

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Katedra: Katedra zemědělské dopravní a manipulační techniky

Obor: Provozně podnikatelský

**ANALÝZA BEZPEČNOSTI PRÁCE NA ZEMĚDĚLSKÉ
FARMĚ PŘI POUŽÍVÁNÍ MANIPULAČNÍCH
PROSTŘEDKŮ**

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Ivo Celjak, CSc.

Autor diplomové práce:

Veronika Záborská

2012

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Veronika ZÁBRANSKÁ**
Osobní číslo: **Z07093**
Studijní program: **M4101 Zemědělské inženýrství**
Studijní obor: **Provozně podnikatelský obor**
Název tématu: **Analýza bezpečnosti práce na zemědělské farmě při používání manipulačních prostředků.**
Zadávací katedra: **Katedra zemědělské dopravní a manipulační techniky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cíl práce:

Cílem práce je provést analýzu rizik, škod a úrazů v oblasti manipulace se zemědělskými produkty a dopravovaným materiálem. Stanovit návrhy a zásady pro zajištění bezpečnosti práce na zemědělské farmě.

Metodický postup:

1. Analýza prováděných prací v oblasti manipulace se zemědělskými produkty a dopravovaným materiálem;
2. Analýza příčin úrazů za posledních 5 let v oblasti manipulace se zemědělskými produkty a dopravovaným materiálem;
3. Analýza používaných manipulačních prostředků a zařízení pro provádění prací v oblasti manipulace se zemědělskými produkty a dopravovaným materiálem;
4. Na základě analýzy příčin provést výběr faktorů, které se podílejí na vzniku úrazu v oblasti manipulace se zemědělskými produkty a dopravovaným materiálem (člověk, technika, prostředí);
5. Na základě provedených analýz stanovit návrhy a zásady pro zajištění bezpečnosti práce a eliminaci rizik vzniku úrazů v oblasti manipulace se zemědělskými produkty a dopravovaným materiálem;

Rozsah grafických prací: obrázky, fotografie dle potřeby
Rozsah pracovní zprávy: 80 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

- Bezpečnost práce při manipulaci s materiálem a při jeho skladování, ČÚBP, SLON, 1996;
Bílek, E.: Sedm kroků ke stanovení rizik a co se za nimi skrývá. VÚBP. Dostupný z WWW: http://www.bozpinfo.cz/knihovna-bozp/citarna/tematicke_prilohy/rizika/postup040319.html;
BOZPINFO: Vývoj ukazatelů pracovní úrazovosti v ČR. VÚBP, ČSÚ, SÚIP. Dostupný z WWW: http://bozpinfo.cz/knihovna-bozp/citarna/clanky/statistika_pu/pu2007.four.html;
Dušátko, A.: Bezpečnost při práci ve skladovém hospodářství, Příručky Práce, 1987;
Fuhr, J., Losman, A.: Bezpečnost práce při zacházení s pesticidy. Praha: ČÚBP, 1997, 16 s.;
Nařízení vlády 494/2001 Sb., evidence, hlášení, úrazy; Nařízení vlády č.24/2003 Sb., o základních požadavcích na ochranu zdraví a bezpečnosti při konstrukci a výrobě strojních zařízení; Nařízení vlády č.378/2001 Sb., o bližších požadavcích na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí; Nařízení vlády č.101/2005 o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí;
Novák, M. : Zemědělství a pracovní rizika. Praha: ČÚBP, 2004, 16 s;
Velebil, M. a kol.: Doprava a manipulace s materiálem v zemědělství. Praha SZN, 1978, 328 s;
Janáková, A.: Abeceda bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ANAG, 1999;
Ronin, M.: Bezpečnost práce v zemědělství, Informatorium ČÚBP, 1995;

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Ivo Celjak, CSc.**
Katedra zemědělské dopravní a manipulační techniky

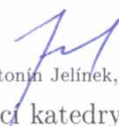
Datum zadání diplomové práce: **19. února 2010**

Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2012**



prof. Ing. Miloslav Soch, CSc.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13
370 05 České Budějovice



doc. Ing. Antonín Jelínek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 3. března 2010

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma: „Analýza bezpečnosti práce na zemědělské farmě při používání manipulačních prostředků“ vypracovala samostatně na základě vlastních zjištění a materiálů, které uvádím v seznamu literatury.

Dále prohlašuji, že v souladu s § 47 b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění, souhlasím se zveřejněním diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou na veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích, 8. dubna 2012

.....
Veronika Záborská

Poděkování

Touto cestou bych ráda poděkovala svému vedoucímu diplomové práce panu Ing. Ivu Celjakovi, CSc. za vedení, odbornou pomoc, rady a připomínky, které mi poskytoval během vypracování celé práce. Nemalý dík patří též rodičům, kteří mě během studia podporovali. V neposlední řadě patří můj dík také zemědělskému podniku MAZEPOL s.r.o., kde mi bylo umožněno realizovat cíle diplomové práce.

OBSAH

1. ÚVOD	1
2. TERMINOLOGIE BOZP	2
2.1. Základní pojmy BOZP v zemědělství.....	2
3. LITERÁRNÍ REŠERŽE	6
3.1. Legislativní rámec	6
3.1.1. Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce	6
3.2. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	8
3.2.1. Základní zásady bezpečnosti práce a bezpečnostní požadavky na stroje a zařízení, jejich obsluhu a údržbu v zemědělství.....	8
3.2.2. Bezpečná práce s pesticidy	9
3.2.3. Silné a slabé stránky českého systému BOZP	10
3.2.4. Hodnocení rizik na pracovišti	11
3.3. Manipulace s materiálem	12
3.3.1. Druhy manipulace	14
3.3.2. Zásady bezpečnosti práce při manipulaci s materiálem.....	16
3.3.3. Možné poškození částí těla v důsledku ruční manipulace s břemeny.....	17
3.3.4. Rizika související s ruční manipulací s břemeny	17
3.3.5. Manipulační zařízení.....	17
3.4. Dopravní a manipulační technika.....	20
3.4.1. Stroje a zařízení na dopravu materiálu.....	20
3.4.2. Mechanické dopravníky	21
3.4.3. Vzduchové dopravníky (pneumatické)	24
3.4.4. Manipulační prostředky pro dopravu	25
3.4.5. Mechanizační prostředky pro manipulaci s materiálem	29
3.4.6. Čerpadla	33
3.4.7. Paletizace	33
3.4.8. Kontejnerizace	34
4. BOZP V ZEMĚDĚLSTVÍ.....	35
4.1. Základní charakteristika	35
4.2. Pracovní úrazy v zemědělství.....	35
4.3. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v rostlinné výrobě	36
4.3.1. Rizika při pracovních činnostech	36

4.3.2. Hlavní rizika u jednotlivých skupin strojů a zařízení	37
4.3.3. Hlavní zásady při používání zemědělské techniky v rostlinné výrobě	42
4.3.4. Ostatní pomocné práce v rostlinné výrobě.....	42
4.4. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v živočišné výrobě	43
4.4.1. Rizika při pracovních činnostech.....	43
4.4.2. Zařízení pro ustájení hospodářských zvířat	44
4.4.3. Obsluha a ošetřování hospodářských zvířat.....	45
4.4.4. Hlavní rizika a zásady u jednotlivých hospodářských zvířat.....	46
5. METODIKA	50
5.1. Analýza pracovních úrazů v posledních 5 letech.....	50
5.1.1. Pracovní úrazovost v letech 2006 - 2010	50
5.1.2. Pracovní úrazovost s následkem smrti v letech 2006 - 2010	52
5.1.3. Pracovní úrazovost v letech 2006 – 2010 v oblastech dle CZ-NACE.....	53
5.1.4. Smrtelná pracovní úrazovost v letech 2006 – 2010 v oblastech dle CZ-NACE	54
5.1.5. Analýza zdrojů pracovních úrazů v letech 2006 - 2010.....	57
5.1.6. Analýza zdrojů smrtelných pracovních úrazů v letech 2006 - 2010.....	58
5.2. Vyhodnocení pracovních úrazů v posledních pěti letech.....	59
5.2.1. Vyhodnocení zdrojů pracovní úrazovosti v letech 2006 - 2010	59
5.2.2. Vyhodnocení zdrojů smrtelných pracovních úrazů v letech 2006 - 2010	60
5.2.3. Vyhodnocení příčin pracovní úrazovosti v letech 2006 - 2010	61
5.2.4. Vyhodnocení příčin smrtelných pracovních úrazů v letech 2006 – 2010.....	61
5.3. Obecná pravidla a doporučení pro eliminaci rizik vzniku úrazů	62
5.3.1. Pravidla pro eliminaci pracovních úrazů	62
5.3.2. Zdroje a příčiny pracovních úrazů	63
5.3.3. Prevence pracovních rizik	64
5.3.4. Hodnocení pracovních rizik	65
5.3.5. Osobní ochranné pracovní prostředky	66
5.3.6. Výrobní a pracovní prostředky a zařízení	67
5.3.7. Pracoviště a pracovní prostředí	68
5.3.8. Povinnosti zaměstnavatele při vzniku pracovního úrazu.....	69
5.3.9. Doporučení pro eliminaci pracovních úrazů	69

5.3.10. Eliminace pracovních úrazů v zemědělství.....	70
6. DOPORUČENÍ PRO PRAXI ZEMĚDĚLSKÉHO PODNIKU	74
6.1. Opatření ve prospěch zaměstnance	74
6.1.1. Spolehlivost pracovníka bezpečně manipulovat s břemeny	75
6.1.2. Kroky ke zvýšení bezpečnosti při manipulaci - snížení úrazovosti	75
6.1.3. Důležité zásady při manipulaci	77
6.2. Opatření ze strany strojního zařízení.....	77
6.2.1. Hlavní zásady při práci se strojním zařízením (manipulačním prostředkem) – doporučení pro praxi.....	78
6.3. Opatření v oblasti pracovního prostředí.....	79
6.3.1. K dosažení optimálního pracovního prostředí je potřeba	80
7. PODNIK MAZEPOL s.r.o.....	81
7.1. Zjištěné neshody a nedostatky	82
7.1.1. Náklady k odstranění neshod	90
7.2. Další zjištěné neshody.....	90
7.2.1. Další náklady pro dosažení vyšší bezpečnosti práce	91
7.3. Diskuse.....	92
8. ZÁVĚR	95
9. PŘEHLED POUŽITÝCH ZDROJŮ	96

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

OOPP	osobní ochranné pracovní pomůcky
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ZP	zákoník práce
NV	nařízení vlády
CZ-NACE	klasifikace ekonomických činností
OKEČ	odvětvová klasifikace ekonomických činností
SÚIP	Státní úřad inspekce práce
ČÚBP	Český úřad bezpečnosti práce
ČBÚ	Český báňský úřad

ABSTRAKT

Diplomová práce pojednává o problematice bezpečnosti práce a pracovní úrazovosti v oblasti ruční manipulace s břemeny. Pracovní úraz je zapříčiněn souborem několika vzájemně působících faktorů. Tyto faktory jsou považovány za hlavní zdroj a příčinu pracovních úrazů, které ovlivňují vznik pracovních úrazů. Oblasti „bezpečnost a ochrana zdraví při práci“ (dále jen BOZP) se týkají stovky právních předpisů - zákonů, vyhlášek a nařízení vlády, stejně jako směrnic EU.

Nejdůležitějším prvkem v ochraně zdraví a bezpečnosti práce je prevence. Povinnost hodnotit riziko je jedním ze základních principů preventivního pojetí politiky BOZP, která je prosazována ve všech zemích EU.

Cílem této práce je stanovit na základě analýzy faktorů podílejících se na vzniku pracovních úrazů a na základě provedené analýzy pravidla a doporučení pro zemědělské podniky. Tato pravidla a doporučení mají sloužit jako pomoc při eliminaci vzniku úrazů.

This master thesis deals with safety at work issues and job-related injuries concerning MHL (manual handling of loads). Job-related injury is caused by a set of several interoperating factors. These factors are considered to be a main cause of job-related injuries. Work safety conditions refer to a hundreds of legal regulations (laws, decrees, orders of government, EU regulations).

The most important factor in safety at work conditions is prevention. The obligation to asses risks is one of the base principals of preventive policy which is applied in all EU countries.

The aim of this thesis is to determine the rules and recommendations for agricultural companies. These rules are based on analysis of factors which leads to causes of job-related injuries. The recommendations and rules this thesis imply can be used as guidelines for prevention of job-related injuries.

1. ÚVOD

Zemědělství tvoří v životě lidí důležitou úlohu. Zabezpečuje výživu, která je pro život nezbytně nutná. Neoddělitelnou součástí výrobního procesu v zemědělství je manipulace s materiálem. Při té dochází k četným pracovní úrazům a právě tato problematika je náplní diplomové práce.

Pracovním úrazem lze nazvat jakékoliv poškození zdraví pracovníka spojené s výkonem pracovní činnosti nebo jeho smrt. Následky pracovního úrazu mohou mít dopad jak na zaměstnance a zaměstnavatele, tak i na národní ekonomiku. Proto je potřeba zabývat se prevencí pracovních úrazů a předcházet jim. Dnes se touto problematikou zabývá samostatný vědní obor „bezpečnost práce“.

Úkolem diplomové práce bylo zpracovat analýzu pracovních úrazů za posledních pět let a na základě této analýzy se zaměřit na nejčastější zdroje a příčiny vzniku pracovních úrazů.

Z výsledků je patrné, že mezi nejčastější zdroje pracovních úrazů se v současné době řadí „materiál, břemena a předměty“ a že mezi nejvýznamnější příčiny pracovních úrazů patří „špatně nebo nedostatečně odhadnuté riziko“. Možným pracovním úrazům se bohužel nelze zcela vyhnout.

S pojmem bezpečnost je úzce spojeno slovo riziko. Na bezpečnost tak lze tedy pohlížet jako na úroveň rizika, která je ještě přijatelná. Otázkou ovšem zůstává, jak vysoká hladina míry rizika to může být, jelikož každý z nás má tento práh posunutý na jiné úrovni.

Při hodnocení rizika na pracovišti je nutné vždy posuzovat nejen možné riziko úrazů, ale i poškození zdraví vlivem jiných příčin a na základě toho pak stanovit vyhovující opatření, která povedou k eliminaci a snižování těchto rizik.

Riziko je třeba analyzovat neustále. Je to proces, který nikdy nekončí. Kontrola musí být prováděna opakovaně, aby byla nalezena nová rizika a jejich velikost. Tato identifikace nebezpečí je bohužel velice nákladná a ne každý podnikatel je schopen ji provádět v dostatečném rozsahu.

Cílem práce bylo stanovit obecná pravidla pro eliminaci rizik vzniku pracovních úrazů a jejich snížení. Závěrem je nutné si uvědomit, že ačkoliv je člověk brán jako „dokonalý tvor“, může se dopustit mnoha chyb a omylů.

2. TERMINOLOGIE BOZP

2.1. Základní pojmy BOZP v zemědělství

Břemeno je hmota nebo látka, která je charakterizována fyzikálními veličinami (tvarem, rozměry, hmotností, objemem, teplotou, skupenstvím, konzistencí), vlastnostmi ovlivňující způsob manipulace (vytvořenými podmínkami, například polohou těžiště a úchopovými možnostmi, výřezy pro vložení prstů, madla, háky, oka apod.) a stavem ovlivňujícím nebezpečí jeho poškození a negativního ovlivnění prostředí (sypané hmoty, křehká břemena, kapaliny, výbušné látky, lepkavé povrchy, kluzké povrchy apod.) při manipulaci a dopravě tohoto břemene. ⁽¹⁾

Ergonomie – je vědní obor, který využívá poznatky věd humanitních (zejména psychologie práce, fyziologie práce a hygieny práce) a věd technických (např. vědy o řízení, kybernetika). Předmětem ergonomie je studium vztahů mezi člověkem, pracovním prostředkem a pracovním prostředím (tzv. systém „člověk-stroj-prostředí“). Cílem ergonomie je ochrana zdraví, vytvoření optimálních pracovních podmínek, optimalizace pracovní výkonnosti a využití tvůrčích schopností člověka. ⁽²⁾

Manipulace – je pracovní operace, při které je zvláštním, odborným způsobem záměrně přemísťován různorodý materiál na určitou krátkou vzdálenost. Při manipulaci se jedná o uchopení právě určitého množství, a velmi často maximálně možného množství materiálu, jeho přemístění po stanovené dráze, nejčastěji beze ztrát, na předem stanovené místo (na dopravní prostředek, do regálu), bez poškození přemísťovaného materiálu a bez ovlivnění místa a okolí, ve kterém je s materiálem manipulováno. ⁽³⁾

Manipulace s materiálem – je obecný název pro veškerý pohyb materiálu, při kterém se nemění jeho základní fyzikálně mechanické vlastnosti a nevzniká nová, vyšší užitná hodnota. Je to tedy obecný název pro veškeré nakládání, přepravu, skládání, skladování a přemísťování ve skladech, dílnách, stájích a na polích.

Zahrnuje:

- a) dopravu – obecný název pro nakládání, přepravu i vykládání hmot a přemísťování osob dopravními prostředky a zařízeními;
- b) přepravu – obecný název pro přemísťování materiálů (hmot) nebo osob dopravními prostředky nebo zařízeními;
- c) ložné operace – obecný název pro nakládání, vykládání a překládání materiálu;
- d) skladovou manipulaci – obecný název pro veškerý pohyb materiálu ve skladech;
- e) výrobní manipulaci – obecný název pro veškerý pohyb materiálu ve výrobní sféře mezi jednotlivými výrobními operacemi. ⁽⁴⁾

Ruční manipulací s břemeny se rozumí jakékoli přepravování nebo nošení břemene jedním nebo více zaměstnanci, včetně zvedání, pokládání, sunutí, tahání, nošení nebo přemísťování břemene, které v důsledku svých vlastností nebo nepříznivých ergonomických podmínek zahrnuje pro zaměstnance riziko poškození zdraví, zejména páteře. ⁽⁷⁾

Toto riziko je ovlivňováno nejrůznějšími faktory, jako jsou např. charakteristika břemene (hmotnost, skladnost, stabilita), požadovaná fyzická zátěž (nadměrná hmotnost, nevhodná pracovní poloha), charakteristika pracovního prostředí (nedostatečný manipulační prostor, mikroklimatické podmínky), nevhodný režim práce a odpočinku aj. Ohrožen může být i pracovník, který není fyzicky a zdravotně způsobilý, nepoužívá osobní ochranné pracovní prostředky (dále jen OOPP) a v neposlední řadě i ten, který nemá patřičné znalosti nebo nebyl náležitě zacvičen. ⁽⁸⁾

Manipulační operace je záměrná změna polohy hmotného předmětu uskutečněná jedním manipulačním prostředkem nebo jedním pracovníkem. ⁽⁵⁾

Manipulační proces je proces zahrnující několik operací manipulace s materiálem (např. doprava tvoří nejméně tři manipulační operace: nakládku, přepravu a vykládku). ⁽⁵⁾

Manipulační prostředek je nástroj nebo prvek umožňující vykonat manipulační operaci pomocí ruční nebo mechanizované manipulace prostřednictvím

manipulačního zařízení. Manipulační prostředek není neodpojitelná část manipulačního zařízení (násada, rameno jeřábu). Je to například **nástroj pro uchopení břemene** (svěrný drapák), **k podepření břemene** (paletové vidlice), prostředky s konkrétní vazbou na manipulační operaci – například **prostředky k zavěšení břemene** na výložník jeřábu (lana, háky, třmeny). K manipulačním prostředkům patří také **manipulační pomůcky** (svěrky, zvedací pásy, řetězy, odsávací zvedače, hřebenové zvedáky, stojany, kladky, mobilní žebříky, montážní plošiny), které slouží k usnadnění činnosti při ruční nebo mechanizované manipulaci. (1)

Manipulační zařízení je strojní zařízení, jehož pohybem, nebo jeho částí, se uskutečňuje manipulace s břemeny po stanovené dráze využitím pracovního nástroje - adaptéru. Je to strojní zařízení, které vykonává ložné, skladovací, dopravní, vysýpací a zdvihací operace podle pokynů operátora nebo automaticky. Pokyn je realizován zpravidla působením mechanické, hydraulické, elektromagnetické, tepelné a gravitační energie. Zvláštní způsoby pokynů pro ovládání jsou používány u zařízení poháněné animální silou. Mohou to být povely vokální, akustické, světelné a u zvířat i kontaktní. (1)

Odborná způsobilost – zaměstnavatel je povinen zajišťovat a provádět úkoly v hodnocení a prevenci rizik; tj. **všechna opatření vyplývající z právních a ostatních předpisů k zajištění BOZP a z opatření zaměstnavatele, která mají za cíl předcházet rizikům, odstraňovat je nebo minimalizovat jejich působení.** Má-li zaměstnavatel nejvýše 25 zaměstnanců a je-li odborně způsobilý, může tyto úkoly zajišťovat sám. Má-li 26 až 500 zaměstnanců, musí mít zajištěnou odborně způsobilou osobu, která bude provádět prevenci rizik. **Odbornou způsobilostí se rozumí** – alespoň střední vzdělání s maturitou, odborná praxe v délce alespoň 3 let, nebo vysokoškolské vzdělání v oblasti BOZP, odborná praxe v délce alespoň 1 rok a úspěšné vykonání zkoušky z odborné způsobilosti. Odborná způsobilost platí po dobu 5 let. (6)

Odovědnost – za plnění úkolů BOZP zaměstnavatele odpovídají **vedoucí zaměstnanci na všech stupních řízení** v rozsahu svých funkcí. Tyto úkoly jsou

rovnocennou a nedílnou součástí jejich pracovních povinností. Vedoucí zaměstnanci jsou povinni vytvářet příznivé pracovní podmínky a zajišťovat BOZP. ⁽⁶⁾

Osobní ochranné pracovní prostředky – dle §104 zákoníku práce (dále jen ZP) musí OOPP chránit zaměstnance před riziky, nesmí ohrožovat jejich zdraví, nesmí bránit při výkonu práce a musí splňovat požadavky stanovené zvláštním právním předpisem (viz. nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na OOPP). ⁽⁷⁾

Rizikovou prací se dle §39 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, rozumí taková práce, při níž je nebezpečí vzniku nemoci z povolání nebo jiné nemoci související s prací. Riziková práce se zařazuje do kategorií, o kterých rozhodne příslušný orgán ochrany veřejného zdraví nebo tak stanoví zvláštní právní předpis. ⁽⁷⁾

Pracovní úraz - dle §380 ZP je pracovním úrazem poškození zdraví nebo smrt zaměstnance, došlo-li k nim nezávisle na jeho vůli krátkodobým, náhlým a násilným působením vnějších vlivů při plnění pracovních úkolů nebo v přímé souvislosti s jejich plněním. Jako pracovní úraz se posuzuje též úraz, který zaměstnanec utrpěl při plnění pracovních úkolů. **Pracovním úrazem ovšem není úraz, který se zaměstnanci přihodil cestou do zaměstnání a zpět.** ⁽⁷⁾

Smrtelným úrazem je dle §2 nařízení vlády (dále jen NV) č. 494/2001 Sb. takové poškození zdraví, které způsobilo smrt po úrazu nebo na jehož následky zaměstnanec zemřel nejpozději do 1 roku. ⁽⁹⁾

Úrazová prevence je součástí bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Zaměstnavatelé jsou povinni bezodkladně zjišťovat a odstraňovat příčiny pracovních úrazů a nemocí z povolání, vést jejich evidenci, oznamovat je příslušným orgánům a provádět opatření potřebná k jejich nápravě. ⁽⁹⁾

3. LITERÁRNÍ REŠERŽE

3.1. Legislativní rámec

3.1.1. Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce

(1) Zaměstnavatel je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení jejich života a zdraví, která se týkají výkonu práce.

(2) Náklady spojené se zajišťováním bezpečnosti a ochrany zdraví při práci hradí zaměstnavatel; tyto náklady nesmějí být přenášeny přímo ani nepřímo na zaměstnance.

(3) 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.

(4) Zaměstnavatel je povinen soustavně vyhledávat nebezpečné činitele a procesy pracovního prostředí a pracovních podmínek, zjišťovat jejich příčiny a zdroje.

(5) Není-li možné rizika odstranit, je zaměstnavatel povinen je vyhodnotit a přijmout opatření k omezení jejich působení tak, aby ohrožení bezpečnosti a zdraví zaměstnanců bylo minimalizováno.

(6) Zaměstnavatel je povinen přizpůsobovat opatření měnícím se skutečností, kontrolovat jejich účinnost a dodržování a zajišťovat zlepšování stavu pracovního prostředí a pracovních podmínek.

(7) Zaměstnavatel je povinen nepřipustit, aby zaměstnanec vykonával zakázané práce a práce, jejichž náročnost by neodpovídala jeho schopnostem a zdravotní způsobilosti.

(8) Zaměstnavatel je povinen zajistit zaměstnancům školení o právních a ostatních předpisech k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, které doplňují jejich odborné předpoklady a požadavky pro výkon práce, které se týkají jimi vykonávané práce a vztahují se k rizikům, s nimiž může přijít zaměstnanec do styku na pracovišti, na kterém je práce vykonávána a soustavně vyžadovat a kontrolovat jejich dodržování.

(9) Není-li možné rizika odstranit nebo dostatečně omezit prostředky kolektivní ochrany nebo opatřeními v oblasti organizace práce, je zaměstnavatel povinen

poskytnout zaměstnancům osobní ochranné pracovní prostředky. OOPP jsou ochranné prostředky, které musí chránit zaměstnance před riziky, nesmí ohrožovat jejich zdraví, nesmí bránit při výkonu práce a musí splňovat požadavky stanovené zvláštním právním předpisem.

(10) Zaměstnavatel je povinen poskytovat zaměstnancům mycí, čisticí a dezinfekční prostředky na základě rozsahu znečištění kůže a oděvu.

(11) Zaměstnavatel vyhotovuje záznamy a vede dokumentaci o všech pracovních úrazech.

(12) Zaměstnanec má právo na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, na informace o rizicích jeho práce a na informace o opatřeních na ochranu před jejich působením; informace musí být pro zaměstnance srozumitelná.

(13) Zaměstnanec je oprávněn odmítnout výkon práce, o níž má důvodně za to, že bezprostředně a závažným způsobem ohrožuje jeho život nebo zdraví, popřípadě život nebo zdraví jiných fyzických osob; takové odmítnutí není možné posuzovat jako nesplnění povinnosti zaměstnance.

(14) Zaměstnanec má právo a povinnost podílet se na vytváření bezpečného a zdraví neohrožujícího pracovního prostředí, a to zejména uplatňováním stanovených a zaměstnavatelem přijatých opatření a svou účastí na řešení otázek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

(15) Zaměstnanec je povinen dodržovat při práci stanovené pracovní postupy, používat stanovené pracovní prostředky, dopravní prostředky, OOPP a ochranná zařízení a svévolně je neměnit a nevyřazovat z provozu.

(16) Zaměstnanec je povinen oznamovat svému nadřízenému vedoucímu zaměstnanci nedostatky a závady na pracovišti, které ohrožují nebo by bezprostředně a závažným způsobem mohly ohrozit bezpečnost nebo zdraví zaměstnanců při práci, zejména hrozící vznik mimořádné události nebo nedostatky organizačních opatření, závady nebo poruchy technických zařízení a ochranných systémů určených k jejich zamezení.

(17) Zaměstnanec je povinen bezodkladně oznamovat svému nadřízenému vedoucímu zaměstnanci svůj pracovní úraz, pokud mu to jeho zdravotní stav dovolí, a pracovní úraz jiného zaměstnance, popřípadě úraz jiné fyzické osoby, jehož byl svědkem, a spolupracovat při objasňování jeho příčin.

3.2. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

BOZP je obor zabývající se technickými, technologickými, organizačními, výchovnými a jinými opatřeními, jejichž cílem je vytvoření takového pracoviště, pracovního prostředí a práce, ve kterém nebude docházet k pracovním úrazům.

Bezpečnost práce je stav pracovních podmínek zabraňující působení nebezpečných činitelů pracovního procesu na zaměstnance a další osoby.

BOZP je zajišťována zejména stanovením a dodržováním požadavků na pracoviště (uspořádání, vybavení) a pracovní prostředí, bezpečností technických zařízení (včetně jejich používání), vhodnou organizací práce, vhodnými technologickými a pracovními postupy (včetně zákaznických manipulací), požadavky na zdravotní a odbornou způsobilost zaměstnanců. ⁽¹⁰⁾

3.2.1. Základní zásady bezpečnosti práce a bezpečnostní požadavky na stroje a zařízení, jejich obsluhu a údržbu v zemědělství

- stroje musí být zajištěny vhodným ochranným zařízením tak, aby části strojů nebo materiál jimi zpracovávaný neohrožovaly bezpečnost obsluhy, ochranná zařízení musí být stále v provozuschopném stavu,
- stroj smí obsluhovat jen pracovník, který je seznámen s návodem na obsluhu, čištění, údržbu a opravy od výrobce stroje. Tento návod musí být k dispozici v českém jazyce,
- za chodu stroje nelze jakýmkoli způsobem zasahovat do pracovního prostoru stroje, je zakázáno za chodu otevírat ochranné kryty pohybujeících se částí stroje,
- je zakázáno provádět jakýkoli zásah do elektrické části stroje, pokud obsluha nemá potřebnou odbornou způsobilost v elektrotechnice,
- stroje, které obsluhuje více osob, např. posklizňové linky, musí být opatřeny STOP ovládačem, aby byla zajištěna možnost vypnutí celého stroje nebo části, z každého stanoviště obsluhy,
- používání strojů a zařízení instalovaných v prostředí se specifickými riziky (např. v mokřem nebo prašném prostředí) musí být omezeno pouze na osoby pověřené obsluhou a seznámené s rizikem úrazu elektrickým, výbuchu apod. Rovněž údržbu těchto strojů a zařízení mohou zajišťovat jen speciálně určení pracovníci. ⁽¹⁵⁾

3.2.2. Bezpečná práce s pesticidy

Na rozdíl od většiny chemických látek jsou pesticidy určeny k ničení živých organismů. Jsou-li nesprávně používány, mohou poškodit zdraví člověka a životní prostředí.

Správné používání pesticidů ve vztahu k zabránění poškození zdraví člověka a životního prostředí zajišťují právní předpisy. Schválené (registrované) pesticidy jsou podrobeny kontrole a schválení může být kdykoliv odebráno. ⁽¹⁶⁾

Intenzivní rozvoj zemědělství znamená, že toxické organické a anorganické sloučeniny vstupují stále více do životního prostředí. Vzhledem k jejich širokému využívání patří pesticidy mezi nejvíce toxické látky, které kontaminují životní prostředí. Zvláště nebezpečné jsou v ovoci a zelenině, proto je velmi důležité sledovat rezidua pesticidů v ovoci a zelenině s použitím všech dostupných analytických metod. ⁽⁴⁰⁾

3.2.2.1. Bezpečné používání pesticidů

Údaje uvedené na štítku obalu informují o účinném používání pesticidů a poskytují rady o ochraně osob, domácích zvířat a životního prostředí.

Je velice důležité podrobně se seznámit s informacemi uvedenými na štítku. Nutno dodržovat instrukce o bezpečné a účinné aplikaci pesticidů.

Na štítku je rovněž uvedeno registrační číslo, kterým jsou označeny pouze pesticidy schválené podle příslušných předpisů. Pro případ nehody je potřebné znát toto číslo a názvy účinných přísad. ⁽¹⁶⁾

Na štítku jsou rovněž tyto informace:

- K jakým účelům je výrobek schválen, např. "pouze pro ochranu dřeva". *Pesticid nesmí být použit k jinému účelu.*
- Kdo může pesticid používat, např., zda je schválen pro:
 - běžného uživatele - je k dispozici široké veřejnosti, např. jako přípravek na ničení plevelů;
 - profesionálního uživatele - může být aplikován *pouze* osobami, které musí používat pesticidy v rámci své činnosti a absolvovali školení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci;
 - přemyslového uživatele - může být používán *pouze* v provozech pro předběžnou úpravu dřeva k ochraně před houbami nebo napadením hmyzem. Může být aplikován

pouze osobami oprávněnými pesticidy používat, proškolenými v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

- Zda je zapotřebí při práci s pesticidy používat OOPP.
- Jak používat pesticidy, abychom zabránili poškození zdraví lidí nebo domácích zvířat.
- Zda musí být omezen přístup do prostor, kde se pracuje s pesticidy.
- Jak používat pesticidy, abychom zabránili poškození životního prostředí a fauny, např. úhynu ryb a včel. ⁽¹⁶⁾

3.2.3. Silné a slabé stránky českého systému BOZP

V České republice je vytvořen základní právní rámec problematiky BOZP. Česká republika splnila svůj závazek vyplývající z jejího členství v EU a zabezpečila transpozici základní směrnice Rady 89/391/EHS z 12. června 1989, o provádění opatření ke zvýšení bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců při práci, a soustavy jejích jednotlivých dílčích směrnic, které se týkají specifických rizik a aspektů práce, kterým jsou pracovníci při práci vystaveni. Jejich zavedením do českého práva se vytváří jednotný rámec harmonizovaných minimálních bezpečnostních a zdravotních požadavků ochrany pracovníků při práci, jež podporují evropskou hospodářskou soutěž a vylučují jakékoliv zvýhodňování podnikatelských subjektů dosahovaného cestou snižování stanovených sociálních standardů nebo zhoršování pracovních podmínek a stavu BOZP.

K zajištění národního systému BOZP je vytvořena funkční institucionální struktura umožňující další rozvoj této oblasti, a to po stránce legislativní, kontrolní, vědeckovýzkumné, vzdělávací a osvětové a mezinárodní spolupráce. Stále více se prohlubuje provázanost politik a aktivit zainteresovaných orgánů veřejné a státní správy s cílem zvýšit účinnost opatření ke zvyšování kultury bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Významným nástrojem zlepšování úrovně BOZP je existence platformy pro zajištění sociálního dialogu v otázkách BOZP, a to jak prostřednictvím Rady vlády pro BOZP, která je poradním orgánem vlády České republiky, tak také prostřednictvím Rady hospodářské a sociální dohody. ⁽¹⁴⁾

3.2.4. Hodnocení rizik na pracovišti

Účelem provádění hodnocení rizik na pracovišti je vytvořit podklady, které umožní zaměstnavateli stanovit opatření nutná pro ochranu bezpečnosti a zdraví jeho zaměstnanců a mají za cíl předcházet rizikům, odstraňovat je a nebo minimalizovat působení neodstranitelných rizik. ⁽¹⁷⁾

Základní kroky:

1. Vymežit pracovní systém a zpracovat seznam činností.
2. Vyhledat (identifikovat) nebezpečí.
3. Stanovit a ohodnotit rizika.
4. Odstranit / omezit rizika.
5. Vyhodnotit zdravotní rizika (kategorizace prací).
6. Pravidelné hodnocení rizik.
7. Projednání zjištěných rizik se zaměstnanci. ⁽¹⁷⁾

Hodnocení rizik je neustálý proces, který musí být prováděn při všech změnách v podniku ovlivňujících existenci nebezpečí a majících vliv na bezpečnost a ochranu zdraví u člověka. Má-li být proto vyhodnocení rizik prakticky využitelné, musí zaměstnavatel:

- stanovit pracovníka, nejlépe člena vedení organizace, odpovědného za jeho provedení a řízení, případně (podle potřeby) vytvořit hodnotitelský tým pracovníků, kteří se na tom budou podílet,
- projednat s týmem, co je plánováno udělat a získat jejich připomínky a podporu,
- zajistit, aby byla projednána přijatá opatření s každým dotčeným zaměstnancem, stanovit potřeby pro vyškolení členů hodnotitelského týmu a zavést vhodný výcvikový program,
- posoudit adekvátnost hodnocení rizik,
- určit, zda hodnocení rizik je vhodné a dostatečné (odpovídající) z hlediska podrobnosti a důslednosti,
- zajistit dokumentaci administrativních podrobností a podstatných zjištění. ⁽¹⁷⁾

Při přijímání a provádění technických, organizačních a jiných opatření k prevenci rizik vychází zaměstnavatel ze všeobecných preventivních zásad, kterými se rozumí:

- omezování vzniku rizik,
- odstraňování rizik u zdroje jejich původu,
- přizpůsobování pracovních podmínek potřebám zaměstnanců s cílem omezení působení negativních vlivů práce na jejich zdraví,
- nahrazování fyzicky namáhavých prací novými technologickými a pracovními postupy,
- nahrazování nebezpečných technologií, výrobních a pracovních prostředků, surovin a materiálů méně nebezpečnými nebo méně rizikovými, v souladu s vývojem nejnovějších poznatků vědy a techniky,
- omezování počtu zaměstnanců vystavených působení rizikových faktorů pracovních podmínek překračujících nejvyšší hygienické limity a dalších rizik na nejnižší počet nutný pro zajištění provozu,
- plánování při provádění prevence rizik s využitím techniky, organizace práce, pracovních podmínek, sociálních vztahů a vlivu pracovního prostředí,
- přednostní uplatňování prostředků kolektivní ochrany před riziky oproti prostředkům individuální ochrany,
- provádění opatření směřujících k omezování úniku škodlivin ze strojů a zařízení,
- udílení vhodných pokynů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. ⁽¹⁸⁾

3.3. Manipulace s materiálem

Význam manipulace s materiálem v životě lidí a světovém hospodářství spočívá v tom, že je to základní podmínka pohybu hmot od místa vzniku přes úpravy nebo výrobu až po místo jeho spotřeby a pohyb jeho zbytků na skládky nebo recyklaci a další pohyb k další potřebě nebo spotřebě.

Každá věc, kterou lidstvo k životu potřebuje vykonává tento, nebo obdobný řetězec pohybu, který je tedy součástí života, podobně jako pohyby lidstva v souvislosti s jeho životními potřebami.

Všechny hmoty prodělávají v dnešní době tento pohyb a jako každá jiná operace s materiálem vyžadují vkládání značného množství energie a její spotřebu.

Manipulace s materiálem je neoddělitelnou součástí každého reprodukčního procesu.
(19)

Ne jen v zemědělství, ale celosvětově se stává problémem riziko a zvýšená hrozba úrazu, plynoucí ze stále se zvyšujícího vlivu manipulačních a dopravních operací.

Se zvyšující se spotřebou potravin stoupá použití všech druhů a forem dopravy i manipulace. Pro zvládnutí rostoucího pohybu hmot ve výrobě a růstu zemědělské produkce se stále více uplatňuje moderní technika, technologie, kybernetika a automatizace. (20)

Bez postupného začleňování moderních technologií si již nelze představit snahu o snižování možných rizik nejen v oblasti BOZP, ale v dalších činnostech lidské společnosti, jako jsou environmentální a ekonomicko-sociální oblasti.

I přesto je člověk v pracovním procesu stále neodmyslitelným článkem, ale současně článkem nejslabším. Je nutné se proto zaměřit na postavení člověka v pracovním procesu, vytvořit takové optimální pracovní podmínky, které berou zřetel na jeho fyziologické možnosti. Přizpůsobení práce člověku a její vědní disciplína **ergonomie** je nástrojem hledajícím přizpůsobení pracovních podmínek komfortnímu postavení člověka. Ergonomie se musí brát v úvahu i při řešení problémů dopravy a manipulace s materiálem.

Pokrokem v těchto oblastech je snížení rozdílu nejslabšího článku člověka ve vztahu **člověk – stroj – prostředí**. (4)

Klíčovým úkolem při manipulaci s materiálem je výběr a konfigurace zařízení pro dopravu materiálu a skladování zařízení. Manipulace s materiálem je složitý, zdoluhavý úkol a existuje několik nástrojů, kromě kontrolních seznamů, které pomáhají technikům při výběru vhodných a nákladově efektivních zařízení. (41)

Pro potřebné zvýšení produktivity práce v zemědělství a zejména pro zajištění bezztrátových sklizní je důležité, aby se dopravní a manipulační operace řešily souběžně se základními výrobními postupy. To platí především pro vyvážené zavedení nové a výkonnější techniky. (4)

3.3.1. Druhy manipulace

Manipulaci rozeznáváme ruční, kombinovanou a mechanizovanou.

a) **Ruční manipulace** je přemísťování (nošení) břemene (i živého, tedy zvířete i člověka) po stanovené dráze jedním nebo současně více zaměstnanci, včetně jeho zvedání, pokládání, strkání, tahání, posunování nebo převalování (kutálení) kontaktním působením paží, nohou nebo jinou částí těla.

b) **Kombinovaná manipulace** je přemísťování břemene po stanovené dráze zaměstnancem, který pomocí rukou bezprostředně ovládá manipulační zařízení (například paletový vozík) a není v kontaktu s břemenem.

c) **Mechanizovaná manipulace** je přemísťování břemene po stanovené dráze využitím pracovního nástroje - adaptéru (lopata, koreček, hák, paletizační vidle, zametací kartáč, radlice, apod.) vhodného manipulačního zařízení, včetně jeho zvedání, pokládání, strkání, tahání, posunování a hnutí po podložce. ⁽¹⁾

Ruční manipulaci, bezprostředně svázanou s člověkem a jeho existencí již od samého úsvitu lidských dějin, je z pohledu negativních celospolečenských dopadů nutno hodnotit jako nejrizikovější pracovní činnost. Vedle vysoké úrazovosti, a to jak v pracovní, tak i mimopracovní oblasti, která má současně značnou závažnost, je třeba vidět i množství mimořádně závažných onemocnění, která mohou vyústit ve ztrátu dílčí pohyblivosti až trvalé invalidity – např. v podobě imobility postižených osob. Celospolečensky nejzávažnější problém, spojený s uvedenou činností, pak představuje nemocnost, postihující oblast zad a páteře. Tato skutečnost platí nejen pro naši republiku, ale i pro ostatní vyspělé země, kde v současnosti trpí bolestmi v zádech více než 1/3 jejich populace. ⁽²¹⁾

3.3.1.1. Úrazy vznikající při ruční manipulaci a jejich následky

Asi 50% předčasných odchodů do důchodu v Evropě je způsobeno patologickými změnami páteře. 15% případů neschopnosti práce souvisí s poškozením zad. Tento druh poruchy tvoří jednu z hlavních příčin absence v práci ve většině členských zemí EU. Ty nejsou pouze důvodem strádání, pracovní neschopnosti

a ztráty příjmu pracovníků, ale také vysokými náklady způsobenými jak zaměstnavateli, tak národním ekonomikám. ⁽²²⁾

Dopady na pracovníka:

- zhoršující se zdravotní stav,
- nižší výkonnost a horší kvalita práce – možnost ztráty zaměstnání,
- ohrožení materiální situace pracovníka a jeho rodiny,
- strádání – život v neustálé bolesti snižuje uspokojení ze života,
- pracovní neschopnost – poznamenává zaměstnance a vede ho k pocitu, že je na obtíž zaměstnavateli, rodině a společnosti,
- sociální izolace.

Dopady na zaměstnavatele:

- nižší výkonnost a horší kvalita práce vykonaná pracovníky, kteří jsou poškozeni v důsledku ruční manipulace s břemeny,
- zvýšená absence pracovníků,
- náklady na nemocenskou,
- organizační problémy – nedostatek kvalifikovaných zaměstnanců,
- náklady na školení nových zaměstnanců,
- náklady v souvislosti s pracovními úrazy,
- ztráta času – ztráta zisku.

Důsledky pro národní ekonomiku (sociální náklady):

- náklady dodatečné zdravotní péče na obtíže pracovníků,
- náklady na kompenzace pracovních úrazů,
- náklady na důchod nebo jiné sociální dávky díky pracovní neschopnosti a nemocem z povolání,
- ztráta schopných, kvalifikovaných pracovníků – ztráta jejich potenciálu, znalostí, profesionálních dovedností – nazýváno narušením sociální soudržnosti,
- náklady na pracovní rehabilitaci postižených osob.

Odhaduje se, že celkové náklady pro národní ekonomiku činí 0,5% - 2% HDP. ⁽²²⁾

3.3.2. Zásady bezpečnosti práce při manipulaci s materiálem

Všeobecné zásady

- Pracovník musí dbát neustálé opatrnosti.
- Nepřetěžuj stroje, technická zařízení a prostředky užívané při manipulaci s materiálem a skladování.
- Dodržuj průjezdnost a průchodnost komunikací – neodkládej nepotřebný materiál do komunikačních a manipulačních tras.
- Alkohol a jiné návykové látky nepatří na pracoviště.
- Dodržuj stanovené pracovní postupy a používej přidělené OOPP, neboť chrání tvoje zdraví.

Ruční manipulace

- Odstraň nadbytečné manipulační úkony a zbývající usnadni.
- Dodržuj zásady správného zvedání, přenášení a ukládání břemen.
- Při zvedání a přenášení břemen se snaž, aby těžiště manipulovaného břemene bylo co nejbližší tvého těla.
- Při vodorovném přemísťování břemen mezi pracovišti se snaž, aby břemeno zůstávalo pokud možno ve stejné výšce.
- Zajisti stabilitu vytvářených stohů, hromad a hranic.
- Ruční dopravní prostředky tlač zezadu, popř. táhni za oj zepředu, nikdy z boku.

Dopravní (transportní) zařízení

- Ovládat dopravní zařízení mohou pouze oprávnění zaměstnanci!
- Čištění, seřizování, kontrolu a údržbu prováděj výhradně za klidu dopravního zařízení.
- Neodstraňuj kryty a nevyřazuj z funkce bezpečnostní a signalizační zařízení.
- Nevstupuj na pohybující se dopravník a ani jej nepodcházej (nepodlézej).
- Nepomáhej ručně do chodu přetíženým dopravníkům – při jejich prokluzu či zastavení.
- Respektuj stanovené výstražné signály. ⁽²³⁾

3.3.3. Možné poškození částí těla v důsledku ruční manipulace s břemeny

Vykonávání práce spojené s ruční manipulací s břemeny, jako např. zvedání, tlačení nebo tahání předmětů, může mít za následek bolestivé poškození stavby páteře, za které jsou odpovědné následující faktory:

- lidský faktor – např. věk, pohlaví, fyzické zdraví,
- faktory spojené s fyzickým napětím při práci – např. četnost opakovaných činností nebo zvedání, nošení atd., statická manipulace,
- organizační faktory – např. řízení systémů práce (týmové zvedání).⁽²²⁾

3.3.4. Rizika související s ruční manipulací s břemeny

Poranění zad vznikají z nevhodných způsobů vykonávání práce. Tento druh poškození vzniká při manipulaci s těžkými břemeny nebo neforemnými břemeny a nedostatečným používáním mechanických prostředků, díky nimž by zaměstnavatelé předcházeli rizikům a minimalizovali právě rizika spojená s ruční manipulací s břemeny. Znalost těchto rizik je předpokladem pro adekvátní postoje, chování a činnosti. Zhodnocení pracovních rizik by mělo určit rizika a vést k rozvoji a implementaci preventivních opatření. Vhodné a adekvátní provedení zhodnocení rizik může významně minimalizovat pracovní rizika a vést tak ke snížení počtu pracovních úrazů a dlouhodobých negativních zdravotních problémů a u pracovníků. Pravidelné hodnocení rizik by mělo zajistit neustálé zlepšování pracovních podmínek. Protože hodnocení pracovních rizik představuje klíčový prvek řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, měli by být do procesu hodnocení zapojeni pracovníci a zaměstnavatelé a rovněž kompetentní personál.⁽²²⁾

3.3.5. Manipulační zařízení

Způsob řešení ložných operací, zejména nakládky, významně ovlivňuje efektivnost dopravního procesu v zemědělství. Je to dáno specifiky zemědělské dopravy, zejména velkým počtem ložných operací uskutečňovaných na různých místech, množstvím přepravovaného materiálu s rozličnými fyzikálně-mechanickými, chemickými a biologickými vlastnostmi, potřebou uskutečnit ložné operace v terénu často i za nepříznivých podmínek.

V rámci výrobních procesů je třeba materiál několikrát naložit, přepravit, vyložit a uskladnit. Ložné operace, překládku, uskladnění a vyskladnění spolu s přepravou na krátké vzdálenosti zajišťují manipulační zařízení. ⁽⁵⁾

Podle konstrukce a účelu, ke kterému jsou určeny, se dělí na:

- zařízení pro ložné operace,
- skladovací zařízení,
- dopravní zařízení,
- zdvihací zařízení.

Mezi zařízení pro ložné operace patří:

- zařízení pro nakládku (nakládače, vysokozdvížné vozíky, autojeřáby, autorypadla, jeřáby, mechanické lopaty),
- zařízení pro vykládku (mechanická lopata, šnekový vykládač),
- zařízení pro překládku (překládací a dávkovací dopravníky).

Mezi skladovací zařízení patří:

- nízkozdvížné ruční, popř. motorové vozíky,
- vysokozdvížné motorové vozíky,
- vysokozdvížná a nízkozdvížná zařízení umístěná na kolovém traktoru,
- sloupové otočné jeřáby na dopravních prostředcích,
- náradí pro manipulaci s paletami na čelních nakládačích.

Mezi dopravní zařízení patří:

- mechanické dopravníky,
- pneumatické dopravníky,
- hydraulické dopravníky.

Mezi zdvihací zařízení patří:

- jeřáby,
- zvedáky,
- navijáky,
- kladkostroje.

Zvyšovat efektivnost využití dopravní a manipulační techniky umožňuje souhrn technických a organizačních opatření, která vedou k úsporám pracovních sil, energie nebo přímých nákladů a snižují nepříznivé působení dopravní a manipulační techniky na životní prostředí a zemědělskou půdu.

Tato opatření jsou založena na uplatňování nových progresivních dopravních systémů, vědeckých a technických poznatků a nových způsobů organizace a řízení dopravních a manipulačních prací. ⁽⁵⁾

Současný stav techniky zařízení a budov v českém zemědělství a vlivy, které na něj působí, lze charakterizovat takto: S ohledem na útlum obnovy staveb a strojních investic po roce 1990 zůstává v používání technika pořizovaná před 10 – 20 lety, která zvyšuje průměrné stáří strojního parku. ⁽²⁴⁾

Stav materiálu pro přemísťování:

- volně ložený,
- v jednotlivých kusech nebo v obalech,
- v manipulačních a přepravních jednotkách.

Tabulka 1 - Přehled a charakteristika manipulačních jednotek jednotlivých řádů.

Řád	Určení:	Hmotnost:	Manipulační jednotky:	Způsob manipulace: (prostředky)
I.	Ruční manipulace a manipulace s tech. pomůckami.	Max. 15 kg (pro ženy)	Bedny, přepravky, pytle, nádoby apod.	Ruční, pomocí dopravníků, plošinových vozíků.
II.	Mechanizovaná, automatizovaná manipulace a ukládání ve skladech, k mezioperační a k meziobjektové a vnější přepravě.	250 – 1000kg popřípadě až do 5t	Palety, roltejny, přepravníky a malé kontejnery.	Nízkozdvižnými a vysoko zdvižnými vozíky, regálovými zakládači, stohovacími jeřáby, dopravníky a případné ruční odtlačení (roltejny).
III.	Dálková vnější přeprava, včetně kombinované (železniční, silniční, vodní, letecké).	Do 30,5 t	Velké kontejnery řady ISO (D – A), letecké kontejnery.	Jeřáby, speciálními vysoko zdvižnými vozy, portálovými obkročnými vozy, bočními překládači.

	S mechanizovanou nebo automatizovanou překládkou a manipulací.			
IV.	Dálková kombinovaná přeprava vodní a námořní včetně mechanizované manipulace.	400 – 2000 t	Bárky, lichterý (člunové kontejnery).	Palubními portálovými jeřáby, zdvižnými plošinami nebo přímým vplouváním bárek do námořního nosiče.

Pro realizaci manipulace u manipulačních jednotek II. řádu a vyšších řádů je naprosto nezbytné dosažení **rozměrové unifikace** přepravních prostředků a přepravních jednotek. ⁽¹⁹⁾

3.4. Dopravní a manipulační technika

3.4.1. Stroje a zařízení na dopravu materiálu

Manipulace s materiálem je základní součástí zemědělské výroby a produkce. Přemísťují se materiály tekuté, polotekuté, kašovitě, prašné, drobné, hrubé a kusové materiály s velice rozdílnou objemovou hmotností. V současném moderním pojetí zemědělství je pojem manipulace širší a zahrnuje operace přemísťování, skladování, balení, vážení, měření, počítání a třídění. ⁽²⁵⁾

Přeprava vlastní se provádí:

1. Ve vodorovných, šikmých i svislých směrech na krátké i delší vzdálenosti.
2. V pracovním procesu stroje.
3. V podniku, na poli nebo mezi strojem a zařízením.
4. Mezi zemědělským podnikem a jiným zemědělským nebo nezemědělským podnikem. ⁽²⁶⁾

Soubor mechanizačních prostředků používaných v zemědělské výrobě se rozděluje:

1. Mechanické dopravníky.
2. Vzduchové dopravníky.
3. Mechanizační prostředky pro dopravu:

- a) ruční dopravní technika,
 - b) motorová dopravní technika.
4. Mechanizační prostředky pro manipulaci s materiálem.
5. Paletizace a kontejnerizace. ⁽²²⁾

3.4.2. Mechanické dopravníky

Dopravníky se používají v zemědělství převážně ve vnitropodnikové dopravě a pro překládku. Jejich potřeba vzrůstá s rozvojem výroby, nutností zabezpečit plynulou přepravu materiálu na stacionárních pracovištích a zajistit překládku mezi různými dopravními zařízení. Vhodným řešením a použitím dopravníků lze dosáhnout podstatných úspor energie i zvýšit produktivitu práce. ⁽²⁷⁾

Dopravníky zajišťují plynulý (nepřerušovaný) pohyb materiálu po dané dráze. Materiál může být dopravován vodorovným, šikmým či svislým směrem, a to zcela v plynulém proudu (například sypký materiál na pásovém dopravníku) nebo v přibližně stejných dílčích množstvích (například sypký materiál v korečcích korečkového dopravníku), aniž by byl porušen princip plynulosti.

Dopravníky se používají k přemísťování sypkých, zrnitých a kusových hmot i stébelnin na vzdálenosti od několika metrů po několik kilometrů. ⁽⁵⁾

Většina pracovních úrazů u dopravníků, s výjimkou pneumatických, vzniká zachycením oděvu nebo části těla pohyblivou částí dopravníku. Z tohoto důvodu je třeba věnovat pozornost nejen technickému stavu dopravníku, ale i ustrojení obsluhy. Současně je důležité si uvědomit, že dopravník má sloužit pouze pro dopravu materiálu, nikoliv osob na pracovišti.

Nejčastější příčinou pracovního úrazu u pneumatických dopravníků je pád obsluhy při sestavování potrubního systému nebo pád části špatně spojeného potrubního systému na obsluhu. ⁽²⁸⁾

3.4.2.1. Pásové dopravníky

Jsou nejvíce používanými dopravníky pro kusové zboží (ale i pro sypké materiály až do 5 km vzdálenosti) a existují v řadě provedení - stabilní, pojízdné, přenosné, s různými druhy pásů či pletiv a s drahou vodorovnou, šikmou i lomenou. ⁽²⁹⁾

Obrázek 1 – Pásový dopravník



Zdroj: www.zakhodonin.cz

3.4.2.2. Šnekové dopravníky

V porovnání s pásovými dopravníky více poškozují dopravovaný materiál, mají větší hmotnost, jsou hlučnější a mají menší výkonnost. Šnekové dopravníky se vyznačují jednoduchou konstrukcí.

Výhody šnekových dopravníků jsou v možnosti výběru libovolného místa plnění a vyprazdňování a v možnosti úplného zakrytí šneku, a tím zamezení prašnosti provozu. Vhodnou konstrukcí lze dosáhnout kromě dopravy materiálu i jeho částečného zpracování – mačkání, mísení, lisování atd. ⁽²⁷⁾

Obrázek 2 – Šnekový dopravník



Zdroj: www.zakhodonin.cz

3.4.2.3. Článekové dopravníky

Tažným orgánem článekového dopravníku je jeden nebo dva řetězy, k nimž se připevňují nosné články, které materiál unášejí.

Článkové dopravníky dosahují rychlosti až $1,5 \text{ m.s}^{-1}$. Podle provedení dovoluže konstrukce článkových dopravníků dopravu všech materiálů, zejména velmi těžkých, hranatých, horkých, mokrých a agresivních. ⁽⁵⁾

Obrázek 3 – Článkový dopravník



Zdroj: www.industrystock.de

3.4.2.4. Korečkové dopravníky

V zemědělství se používají k vertikální dopravě sypkých materiálů převážně v posklizňových linkách, sušičkách obilí, skladovacích prostorech a ve výrobních krmných směsích. ⁽²⁷⁾

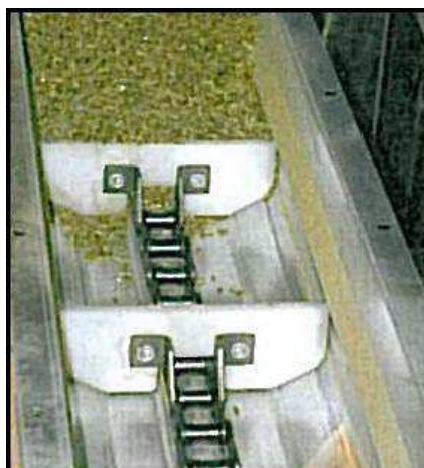
3.4.2.5. Řetězové dopravníky (Redlery)

Redler je mechanický dopravník, který svým tažným zařízením – řetězem s unášeči dopravuje materiál v uzavřeném žlabu, a to v průřezu větším, než je čelní plocha unášeče.

Redlery jsou vhodné pro dopravu práškových, vločkových, jemnozrnných i hrubozrnných materiálů do zrnitosti až 50 mm, jako jsou například obiloviny (kromě ovsu). Teplota dopravovaného materiálu může být až 300°C .

Redlery nejsou vhodné pro dopravu lepkavých a lehce drtitelných materiálů. Lze jím dopravovat vodorovně, šikmo pod libovolným sklonem i svisle. ⁽³⁰⁾

Obrázek 4 – Řetězový dopravník



Zdroj: www.agrico.cz

3.4.2.6. Valivé dopravníky

Válečkové dopravníky umožňují dopravu ve výrobních halách a skladech. Jsou konstruované jako stavebnicový systém, což umožňuje velkou variabilitu.

V zemědělství se využívají především ve skladech, bramborárnách, výrobních krmných směsí a všude tam, kde se materiál dopravuje na paletách a kontejnerech.

Maximální nosnost 200 kg/m v závislosti na délce a rozteči válečků a podpěr. ⁽³¹⁾

3.4.2.7. Vibrační dopravníky

Vibrační dopravníky jsou mechanické dopravníky využívající k dopravě materiálu setrvačných sil působících na částice dopravovaného materiálu. Jsou tvořeny žlabem tvaru rozevřeného písmene U, který je pružně uložen na základnu. Pohon dopravníku dává žlabu kmitavý pohyb. ⁽¹⁾

3.4.3. Vzduchové dopravníky (pneumatické)

Pneumatické dopravníky používají k dopravě materiálu jako pomocného média vzduch. Přepravení dráha daná tvarem potrubí může být dle potřeby i zakřivená tak, aby to vyhovovalo místním podmínkám. Protože potrubí je většinou zcela uzavřené, nevznikají ztráty přemísťovaného materiálu a je zamezeno vzniku prašnosti. Používají se hlavně k naskladňování sena a slámy do starších skladovacích prostorů nebo ke stohování. ⁽⁵⁾

Obrázek 5 – Vzduchový dopravník



Zdroj: www.jk-machinery.cz

3.4.4. Manipulační prostředky pro dopravu

3.4.4.1. Kolečka

Kolečko je nejjednodušší manipulační zařízení užívané ve stavebnictví, zemědělství a dalších místech, kde je potřeba přepravit většinou sypký materiál na kratší vzdálenosti. Pohyb a řízení kolečka je realizováno pouze člověkem. Člověk nese část hmotnosti naloženého kolečka a druhá část připadá na vpředu uložené kolo. Kolečko je klasifikováno spíše jako tlačný vozík, tažení připadá pouze v případě prázdného vozíku. V dnešní době se objevilo na trhu motorové kolečko. Motor pomáhá při tlačení, na nebezpečných površích je určitě dobrým pomocníkem.

Co se týče nástaveb kolečka, jsou na trhu asi tři nejznámější varianty. Korba určena pro sypký materiál, plošina na přepravu pytlových břemen. Poslední variantou může být nástavba podobná starým trakařům. Tato nástavba je například velkým pomocníkem při svozu krátkých polen z lesa, kdy se velkým způsobem zvyšuje výkonnost pracovníka. ⁽¹⁾

3.4.4.2. Rudly

Slouží pro převážení krabic, pytlů, rolí různého materiálu nebo i větších předmětů. Rudly jsou vyrobeny z ocelových trubek. Jejich konstrukce je volena tak, aby poměry sil při nakládění rudlu s břemenem byly co nejvyrovnanější a tím i bezpečné, nevyžadující větší námahu při manipulaci.

Kola jsou uložena na ložiscích, u každého rudlu dle volby dušová nebo samonosná (nehrozí nebezpečí propíchnutí - nejsou foukaná). Rukojeti rudlů

jsou opatřeny plastovými madly s bezpečnostní ochranou zamezující poranění rukou.
(31)

Obrázek 6 - Rudl



Zdroj: www.manutan.cz

3.4.4.3. Paletové vozíky

Paletové vozíky jsou taková manipulační zařízení, která dokáží bez jakýchkoliv potíží přemístit paletu s břemeny, popřípadě vhodné pakety nebo další přepravovaná břemena.

Jejich konstrukce se skládá z vidlí, pojezdového ústrojí, zdvihacího ústrojí, řízení pro změnu směru jízdy. Dále může obsahovat další prvky, dle druhu manipulačního vozíku (motor, kabina pro obsluhu atd.).⁽³¹⁾

Obrázek 7 – Paletový vozík



Zdroj: www.manutan.cz

3.4.4.4. Retraky (Regálové zakládací vozíky)

Retrak je samojízdný paletový vozík určený do úzkých prostorů, jako jsou sklady. Díky jeho manévrovatelnosti se ušetří hodně místa, které lze využít pro větší využití skladovací plochy.

Na retraku sedí operátor příčně. Tento atypický posed je kvůli lepší říditelnosti, kdy je lépe vidět do výšky, kde se nachází nosné vidle. Také dokáže zkrátit délku retraku a v neposlední řadě se dobře ovládá, což se z pohledu operátora týče. ⁽¹⁾

Obrázek 8 – Regálový zakládací vozík



Zdroj: www.logismarket.cz

3.4.4.5. Ruční dopravní (manipulační) vozíky

Ruční dopravní vozíky jsou zařízení usnadňující lidskou práci nebo v mnoha případech i její zefektivnění (trakař na kusová polena – v náruči by člověk odnesl daleko méně). Vozíky používáme zpravidla na vzdálenosti do 50 metrů, ale není to pravidlo. ⁽¹⁾

3.4.4.6. Plošinové vozíky

Plošinové vozíky obsahují pevnou plošinu. Plošina může být ohraničena bočnicemi různých konstrukčních variant. Využití má velice velkou škálu od drobné dopravy v rámci skladu, jako sběrný koš na odpad (papír), pojízdný dílenský stůl na hotové výrobky atd. ⁽¹⁾

3.4.4.7. Skladové vozíky

Skladovací vozíky se nejčastěji využívají jako doplňkové vybavení skladů, manipulační prostředek drobných provozů např. samoobslužné velkoobchody, podnikové sklady, prodejny, prádelny, závodní kuchyně a všude tam, kde je potřeba přesunu objemnějších břemen s hmotností do 75 kg. ⁽³¹⁾

Obrázek 9 – Skladový vozík



Zdroj: www.manutan.cz

3.4.4.8. Tahací vozíky plošinové

Tahací skladové vozíky jsou pomocníkem v manipulaci s břemeny větších rozměrů a hmotností. Tahací skladové vozíky se nejčastěji využívají jako doplňkové vybavení skladů, manipulační prostředek drobných provozů např. samoobslužné velkoobchody, podnikové sklady, prodejny, zázemí drážní dopravy a všude tam, kde je potřeba přesunu objemnějších břemen. ⁽³¹⁾

Obrázek 10 – Tahací vozík plošinový



Zdroj: www.manutan.cz

3.4.5. Mechanizační prostředky pro manipulaci s materiálem

Se vstupem techniky do oblasti živočišné výroby se zákonitě objevily i některé problémy, které technika přináší.

Při chovu skotu, který je hlavním odvětvím živočišné výroby, se používají ke zvýšení produktivity práce a jejímu usnadnění různé druhy mechanizačních prostředků.

V podstatě jde o pět základních úseků, kde se uplatňují mechanizační prostředky a to:

- úsek dopravy krmiva a steliva,
- úsek krmení,
- úsek dojení,
- úsek ošetřování mléka,
- úsek práce s hnojem. ⁽³²⁾

3.4.5.1. Čelní elektrické vozíky

Vysokozdvížné čelní motorové akumulátorové vozíky jsou určeny především pro manipulaci ve skladech či výrobních halách zejména v potravinářském průmyslu, kde je požadavek čistého a tichého provozu. Výhodou je absence veškerých emisí klasických spalovacích motorů, proto vysokozdvížné elektrické vozíky

doporučujeme do uzavřených prostor (výrobní haly a sklady) nebo do čistých provozů vyžadujících splnění náročných hygienických a emisních norem.

Tyto vozíky jsou dodávány o nosnostech od 1 t do 3 t s volbou zdvihu do 7 m. Pohon zajišťuje elektromotor, který je napájen trakční baterií o různém napětí dle provozní zátěže. Vozíky je možné vybavit řadou přídatných zařízení včetně náhradní baterie do vícesměnného provozu. ⁽²¹⁾

Obrázek 11 – Čelní elektrický vozík



Zdroj: www.autosas.cz

3.4.5.2. Čelní nakládače

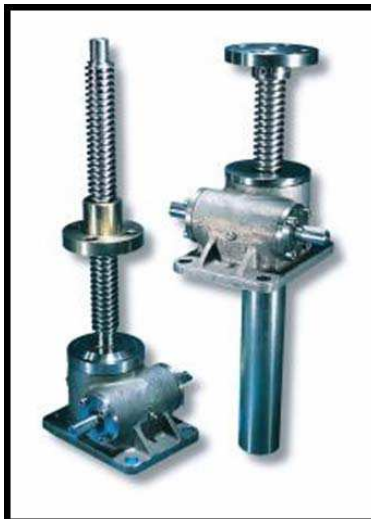
Čelní nakládače dosahují vyšších výkoností než nakládače jeřábové. Jsou energeticky náročnější a vyžadují větší prostor pro svou pracovní činnost. Řidič je u nich také více zatěžován. ⁽⁵⁾

3.4.5.3. Šroubový zdvihák

Zařízení pro zdvihání, které se zasouvá pod břemeno. Pohyblivou (zdvihací) částí je šroubové vřeteno, které se vysouvá ze stojanu otáčející se maticí, poháněnou obvykle ručně přes kuželové nebo šnekové ozubené soukolí. Používá se pro svou výbornou stabilitu a nosnost ve strojírenství a automobilovém průmyslu. Je využíván i v zemědělství, kde slouží v dílnách jako výborný pomocník

při údržbových pracích na zemědělské technice. Výhodná je jeho bezúdržbovost a minimální náklady na využívání. ⁽³¹⁾

Obrázek 12 – Šroubový zdvihák



Zdroj: www.manutan.cz

3.4.5.4. Hřebenový zdvihák

Zařízení zdvihající břemeno hlavici upevněnou na hřebenu, uváděném do pohybu klikou pomocí převodu čelními ozubenými koly. Rohatka se západkou zajišťuje břemeno v požadované poloze. Důležitost použití tohoto mechanismu je hlavně při zdvihání těžkých břemen. ⁽³¹⁾

Obrázek 13 – Hřebenový zdvihák



Zdroj: www.manutan.cz

3.4.5.5. *Hydraulický zdvihák*

Zařízení využívá ke zdvihání břemen hydraulický převod. Hlavní výhodou pro použití je:

- jednoduchá a bezpečná manipulace,
- pojistný ventil proti přetížení,
- možnost prodloužení vřetene,
- velkoplošný stabilní podstavec,
- nízká vlastní hmotnost, vysoká spolehlivost. ⁽³¹⁾

Obrázek 14 – Hydraulický zdvihák



Zdroj: www.manutan.cz

3.4.5.6. *Otočné jeřáby*

Otočné a konzolové jeřáby představují jednoduché a flexibilní řešení pro jakékoliv pracoviště. Ruční činnost při přepravě či skládání i menších nákladů je vždy náročná jak z hlediska času tak zátěže pracovníků. Svým dílem tak mohou tyto jeřáby výrazně přispět ke zkrácení času potřebného k manipulaci s břemenem i v menších provozech. Své uplatnění však mají v celé řadě odvětví průmyslu. ⁽³¹⁾

Obrázek 15 – Otočný jeřáb



Zdroj: www.manutan.cz

3.4.6. Čerpadla

Mechanicko-fyzikální, chemické ale i biologické vlastnosti kapalin dopravovaných v zemědělství jsou často velmi rozdílné. Těmto rozdílným vlastnostem, ale i ostatním požadavkům na dopravu kapalin v zemědělství (přepravní vzdálenosti, výkonnosti přepravy, spolehlivosti apod.) musí být přizpůsobena konstrukce příslušných zařízení.

Základní část, která slouží pro dopravu kapalin je čerpadlo, jako prostředek pro předání energie dopravované kapalině. Čerpadla jsou pracovní stroje, které udělují kapalině tlakovou nebo pohybovou energii. ⁽⁵⁾

3.4.6.1. Rozdělení čerpadel

- proudová,
- pístová,
- křídlová,
- membránová,
- zubová,
- odstředivá,
- axiální (vrtulová),
- proudová. ⁽⁵⁾

3.4.7. Paletizace

Paletizace je manipulační metoda, při níž materiál stále spočívá na paletě (podložce), s níž se zároveň přepravuje. Proto je paleta přizpůsobena tak, že pod ní mohou zajet vidlice zdvižného vozíku, stohovacího jeřábu nebo závěsné

vidlice na háku mostového jeřábu. Paletované náklady je možno ukládat do několika vrstev nad sebou, tj. stohovat.

Paletizace umožňuje komplexně mechanizovat ložné, dopravní i skladištní práce, podstatně zkrátit prostoje vagónů a aut, zvýšit kapacitu vozidel i skladů využitím výšky, snížit náklady na obaly, zabránit promísení rozříděných součástí atd. ⁽³⁰⁾

3.4.8. Kontejnerizace

Kontejnerizace je manipulační systém, který jako základní jednotku používá kontejner, tj. přepravní a skladovací obal takového charakteru a životnosti, že ho lze opakovaně použít. Kontejner je vždy konstruován tak, aby maximálně vyloučil ložné operace a byl přizpůsoben mechanizované manipulaci.

Rozměry kontejnerů jsou většinou dány požadavky přepravovaného materiálu. ⁽³⁰⁾

4. BOZP V ZEMĚDĚLSTVÍ

4.1. Základní charakteristika

Problematiku BOZP řeší v základních rysech zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů. Ten zcela jasně stanovuje, že podnikající subjekty jsou mimo jiné povinny vyhledávat, posuzovat a hodnotit rizika možného ohrožení bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců, informovat o nich zaměstnance a činit opatření k jejich ochraně.

Proto je nezbytně nutné, aby se nejen zaměstnavatelé ve vlastním zájmu důkladně seznámili jak se zákoníkem práce a prováděcími nařízeními vlády vydanými k zákoníku práce, tak i s ostatními souvisejícími předpisy k zajištění BOZP. ⁽³³⁾

Zemědělství je nebezpečný průmysl. Zemědělčům se potenciálně stává do cesty nebezpečné stroje, vozidla, chemikálie, dobytek, práce ve výškách nebo v jejich blízkosti, jámy a síla. Jsou často vystaveni vlivům špatného počasí, hluku a prachu. Rizika jsou velká i pro rodinné příslušníky pracující na farmách a děti žijící v jejich blízkosti. ⁽³⁴⁾

4.2. Pracovní úrazy v zemědělství

Pracovní úrazovost v zemědělství je dlouhodobě vysoká. Největší podíl na vzniku pracovních úrazů má obor živočišná výroba, poté rostlinná výroba a dále opravy strojů a zařízení v dílnách. ⁽³³⁾

Pracovní úrazy v zemědělství jsou problémem celého světa. Zemědělci a jejich zaměstnanci čelí vyššímu nebezpečí, než je tomu ve většině ostatních povolání. ⁽⁴²⁾

V živočišné výrobě se nejvíce jedná o úrazy způsobené pády na komunikacích, při manipulaci se zvířaty, dále při strojním dojení, odstraňování chlévské mrvy, odvazování a přivazování hospodářských zvířat, při obsluze stájových zařízení. Nejméně pracovních úrazů vzniká v nových objektech, kde nemusí ošetřující zaměstnanec vstupovat přímo mezi zvířata a kde jsou respektovány potřeby zvířat.

V rostlinné výrobě vzniká nejvíce pracovních úrazů při obsluze mechanizačních prostředků pro dopravu, dále strojů pro manipulaci s materiálem a strojů pro sklizeň píce, sklizňových strojů pro okopaniny a obiloviny.

Nejméně pracovních úrazů vzniká při obsluze strojů pro úpravy půdy, strojů pro setí, sázení a hnojení a strojů na ochranu rostlin a zavlažování. ⁽³³⁾

4.3. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v rostlinné výrobě

4.3.1. Rizika při pracovních činnostech:

- **Nastupování a vystupování do/z kabiny stroje:** Riziko plynoucí z nevhodné konstrukce a povrchové úpravy stupaček v provedení bez madel, riziko poranění při pádu z výšky nebo úderu o konstrukci stroje.
- **Opravy a údržba strojů při vypnutém pohonu:** Riziko uklouznutí, pádu nářadí, poranění o ostré hrany, poranění úlomky odletujícími při odsekávání nebo při narážení součástí (zejména pokud nejsou použity ochranné brýle), riziko vzniku často i smrtelných úrazů při přiražení nebo přimáčknutí nezajištěnou částí stroje.
- **Manipulace na ložné ploše, s bočnicemi a s materiálem u stroje:** Riziko přiskřípnutí nebo přiražení končetiny, pádů z ložné plochy, zavalení nebo zasypání uvolněnými materiály.
- **Výstup a sestup na/z ložné či pracovní plochy nebo prostoru:** Pády s rizikem přejetí při naskakování a seskakování ze stroje za jízdy.
- **Připojování, odpojování a přestavování strojů:** Riziko přiražení ruky nebo nohy, udeření ojí vozu, zhmoždění prstů při práci bez ochranných rukavic.
- **Startování motoru, řízení a jízda strojů:** Riziko přejetí při couvání či startování, při uvedení stroje do pohybu bez výstražného signálu, při jízdě na svažitém terénu či při převrácení stroje, úder neupevněným předmětem v kabině, úder o volant, nežádoucí spuštění stroje při opravě.
- **Opravy, údržba a čištění stroje za chodu:** Riziko zachycení nebo stržení části těla při odstraňování namotaného nebo nahromaděného materiálu, zachycení uvolněného oděvu rotující částí stroje, úder pohybující se částí stroje.
- **Samovolné rozjetí stroje:** Riziko přejetí, zachycení nebo přiražení k jinému stroji nebo k části stavby po odpojení přípojného stroje, při nedostatečném zajištění zaparkovaného stroje či roztahování dvou vozidel.
- **Otevírání a zavírání dveří kabiny stroje:** Riziko úrazů způsobených druhou osobou i samotnou obsluhou. ⁽³⁵⁾

4.3.2. Hlavní rizika u jednotlivých skupin strojů a zařízení

4.3.2.1. Mechanizační prostředky pro dopravu

Traktory a nákladní vozidla

▪ **Hlavní rizika:** Vyplynávají z nevyhovujícího technického stavu mechanizačních prostředků (zejména traktorů), z řízení vozidel bez oprávnění (řízení malotraktorů osobou s řidičským průkazem skupiny T, ale mladší 17 let, či řízení mimo přípravu na povolání, případně po veřejných komunikacích), z roztahování vozidel (poranění o roztržený řetěz či lano, lépe použít tažné tyče), z jízdy bez propojeného brzdného systému, z jízdy s nefunkční elektroinstalací či na svažitém terénu (dopravní nehody), z přepravy osob v kabině vozidla či na korbách valníků (uzavřené bočnice, ne sklápěčka, do 15 osob, sed na podlaze), z naskakování a seskakování za jízdy, z nedostatečné koordinace činností mezi spolupracovníky zejména při couvání či připojování a odpojování vozidel, z přepravy strojů a zařízení po veřejných pozemních komunikacích bez úpravy pro převoz (kombajny), z provádění oprav za chodu stroje. ⁽³³⁾

Hlavní příčinou úmrtí bývá u traktoru jeho převrácení. Analýza nehody a počítačové simulace a experimenty vedly k vývoji standardních pevnostních zkoušek bezpečnostních kabin a rámců. Množství energie, které je spojeno s hmotností traktoru, musí být absorbováno kabinou řidiče bez deformace průniku do prostoru obsluhy. Tyto požadavky téměř zcela odstranily riziko kolapsu kabiny. Řidiči jsou ale občas při pádu vyhozeni z kabiny a rozdrceni. Výzkum stability by měl pomoci snížit výskyt převrácení kabiny. ⁽⁴³⁾

Samosběrací návěsy (včetně senážovacích)

▪ **Hlavní rizika:** Zachycení obsluhy vyprazdňovacím dopravníkem (hřeblem nebo řetězem) při čištění za chodu stroje, při mazání řetězu za chodu, při ručním otevírání zadního čela krytu kasače a připojování návěsu, při používání náhonových hřídelí s poškozeným nebo neúplným ochranným krytem. ⁽³³⁾

Krmné vozy

- **Hlavní rizika:** Při používání náhonových hřídelí s poškozeným nebo neúplným ochranným krytem, při připojování vozidel. Dalším rizikem může být odlet nože frézy při frézování. ⁽³³⁾

4.3.2.2. Stroje a zařízení pro obdělávání, přípravu a úpravu půdy

Radliční pluh

- **Hlavní rizika:** Při připojování a odpojování, spouštění a zvedání hydraulikou, výměně opotřebovaných částí stroje (ostří čepele, plazů, radlice, slupic). ⁽³³⁾

Brány, kypřiče (kultivátory, kombinátory) a diskové podmítače

- **Hlavní rizika:** Při zdržování se před strojem či stání na branách. ⁽³³⁾

Rotavátory

- **Hlavní rizika:** Při zdržování se za strojem (odletujícími částicemi, noži apod.). ⁽³³⁾
Pracovní orgány rotavátorů musí být vždy opatřeny úplnými kryty. ⁽³⁷⁾

4.3.2.3. Mechanizační prostředky pro setí, sázení a hnojení

Secí stroje

- **Hlavní rizika:** Nadměrná fyzická náročnost z důvodu chybějící mechanizace při manipulaci s materiálem (při obsluze znamenáků), riziko pádu z obslužné lávky, riziko vzniku nemoci či alergie při kontaktu osiva mořeného zdraví škodlivými chemickými přípravky s pokožkou či při kontaktu prachu s dýchacími cestami. (Nebezpečí hrozí zejména u starých typů secích strojů, nové secí kombinace tato rizika prakticky eliminují.) ⁽³⁵⁾

Sazeče brambor

- **Hlavní rizika:** Při naplňování zásobníků, při couvání k vozidlům se sadbou. ⁽³⁵⁾

Rozmetadla průmyslových hnojiv

▪ **Hlavní rizika:** Při připojování a odpojování, při zasažení očí osoby stojící za rozmetadlem odletujícím hnojivem (riziko podráždění), při kontaktu pokožky s hnojivem (riziko alergie). ⁽³⁵⁾

Rozmetadla statkových hnojiv

▪ **Hlavní rizika:** Během čištění korby rozmetadla při spuštěném motoru a zapnutém kloubovém hřídeli, při odstraňování provázků ze slámy z rozmetného soustrojí (pořezání), při kontaktu pokožky s hnojivem (riziko infekce). ⁽³⁵⁾

Rozmetadla kejdy a močůvky, cisterny

▪ **Hlavní rizika:** Při manipulaci s hadicemi pod tlakem, při čištění a opravách uvnitř cisterny, při kontaktu pokožky s hnojivem (riziko otravy). ⁽³⁵⁾

4.3.2.4. Mechanizační prostředky k ochraně rostlin a k zavlažování

Postřikovače a poprašovače

▪ **Hlavní rizika:** Při manipulaci s chemickými přípravky (příprava roztoků, míchání, přelévání) možnost zasažení očí, poleptání pokožky, vdechnutí toxických výparů, při plnění nádrží (pády), při připojování a odpojování strojů, při čištění strojů po práci. ⁽³³⁾

Zavlažovací zařízení

▪ **Hlavní rizika:** Při neodborném spuštění hnacího agregátu, při manipulaci se závlahovým potrubím, při připojování plošného zavlažovače ke stabilnímu rozvodu vody. ⁽³³⁾

4.3.2.5. Stroje pro sklizeň pícnin a obilovin

Samojízdné sklízecí řezačky

▪ **Hlavní rizika:** Riziko převrácení při jízdě na svazích (vysoké těžiště), riziko zachycení či přejetí osob při opravách, seřizování nebo během oprav za chodu (nedostatečný výhled). ⁽³³⁾

Skřízecí mlátičky, kombajny

- **Hlavní rizika:** Riziko přejetí při couvání, při vyprazdňování zásobníků obilí, riziko úrazu při práci ve svahu, riziko vtažení do stroje žacími ústrojími či podávacím dopravníkem při chodu stroje, při náhodném spuštění stroje během čištění vytrásadel. (33)

Všechny osoby, které řídí skřízecí mlátičku, by měly dosahovat potřebnou úroveň znalostí a mít dostatečné zkušenosti v souladu s pracovní náročností. (36)

Rotační žací stroje

- **Hlavní rizika:** Při jízdě může dojít k úrazům v důsledku zasažení odletujícími částicemi (kameny až 30 m), při opravách pořezání o nože. (33)

Prstové žací stroje

- **Hlavní rizika:** Úrazy při čištění ucpaného žacího ústrojí a při výměně součástí. (33)

Žací mačkače

- **Hlavní rizika:** Úrazy při výměně součástí, čištění žacího ústrojí, nastupování a sestupování do/z kabiny, při činnostech prováděných za chodu stroje. (33)

Vysokotlaké lisy

- **Hlavní rizika:** Při obsluze vtažení do podávacího ústrojí rotujícím sběračem, zachycení končetiny nebo navinutí oděvu při čištění ucpaných částí stroje za chodu, propíchnutí ruky či hlavy vázací jehlou nebo úraz vzniklý v důsledku uvolnění kyvného mechanismu při samovolném zapnutí chodu stroje během zavádění vázacího motouzu za chodu motoru. (33)

4.3.2.6. Stroje pro sklizeň okopanin

Samojízdné sklízeče chrástu

- **Hlavní rizika:** Při obsluze nebo čištění stroje za chodu (vtažení za oděv u vynášecího dopravníku, úder rotujícími náhony kopírovacích válců), při couvání a rozjíždění (pády ze stroje). (33)

Vyorávač bulev

- **Hlavní rizika:** Při čištění motoru a kapoty či při nastupování a sestupování (pády ztrátou stability), při čištění vyorávacích jednotek, úrazy vlivem špatné organizace práce při pohybu více souprav po pozemku. ⁽³³⁾

Sklízeče brambor

- **Hlavní rizika:** Při naskakování a seskakování za jízdy, při couvání a otáčení soupravy na souvratích (pády, přejetí), při odstraňování namotané natě z pohybujících se dopravníků (vtažení končetin do dopravníku), při čištění vyorávacího soustrojí za jízdy, při provádění oprav. ⁽³³⁾

4.3.2.7. Linky na posklizňové zpracování zemědělských plodin

Linky na posklizňové zpracování zrnin

- **Hlavní rizika:** Při kumulaci obilních prachů (riziko vzniku nemoci či alergie při kontaktu prachu s dýchacími cestami, riziko výbuchu či požáru), při obsluze pásových, šnekových dopravníků či dalších součástí linek s nekrytými pohyblivými částmi, při neohlášeném spuštění linky, při vstupu na uskladněné obilí (pohmoždění i udušení v důsledku zasypání), při používání mechanických lopat, při provozu sušáren (riziko popálení), při provozování zařízení na moření osiva (riziko vzniku nemoci či alergie při kontaktu osiva mořeného zdraví škodlivými chemickými přípravky s pokožkou). ⁽³³⁾

Linky na posklizňové zpracování brambor

- **Hlavní rizika:** U pařící kolony riziko popálení, ve skladech a třídárnách brambor úrazy při provozování vysokozdvížných vozíků, úrazy při provozování třídících linek, zachycení točivými či sbíhavými částmi dopravníků (nutno instalovat stoptlačítka po celé lince pro nouzové zastavení transportního zařízení). ⁽³³⁾

Linky na posklizňové zpracování píce

- **Hlavní rizika:** Úrazy u příjmových, dávkovacích a naskladňovacích zařízení, dopravníků, úrazy u granulátorů a šrotovníků (pády při práci na zařízení za chodu), zpravidla riziko hluku. ⁽³³⁾

4.3.3. Hlavní zásady při používání zemědělské techniky v rostlinné výrobě

- Nepoužívat stroj / zařízení bez seznámení s návodem pro jeho bezpečný provoz, obsluhu a údržbu a bez proškolení a zácvicu v jeho správném používání.
- Zkontrolovat technický stav stroje / zařízení před každým jeho použitím.
- Nepoužívat stroj / zařízení s nefunkčními nebo poškozenými ochrannými zařízeními.
- Neotvírat ochranné kryty na stroji / zařízení dříve, než se zastaví všechny jeho pohybující se části.
- Zajistit stroj / zařízení před jeho odpojením od tažného vozidla proti samovolnému pohybu nebo překlopení.
- Dodržovat bezpečnou vzdálenost mezi stroji / zařízeními při jejich skupinovém nasazení (rotační sekačky, rozmetadla, sklizňová technika aj.).
- Nepřevážet v kabině mobilního stroje / zařízení (traktoru apod.) více osob, než je povoleno, či jiným než předepsaným způsobem.
- Neseskakovat z pohybujícího se ani stojícího stroje / zařízení, ani na něj nenaskakovat.
- Nepoužívat zakázané způsoby práce při zapojování souprav strojů / zařízení.
- Při práci na svahu používat pouze stroje / zařízení s odpovídající svahovou dostupností.
- Neprovádět žádné zakázané činnosti za chodu stroje / zařízení nebo jeho částí.

Poznámka:

Obdobné zásady platí při používání zemědělské techniky ve výrobě živočišné. ⁽²³⁾

4.3.4. Ostatní pomocné práce v rostlinné výrobě

4.3.4.1. Manuální práce

- **Hlavní rizika:** Úrazy při pohybu po komunikacích i na polích (pády, uklouznutí), při přenášení břemen či náradí, při práci s ručním náradím (vidle, kopáč, kosa, srp, pila, sekera, kladivo).
- **Hlavní zásady:** Dbát na organizaci práce a uspořádání pracoviště tak, aby práce mohla být prováděna bezpečně. Zabraňovat zbytečnému nadměrnému

či jednostrannému fyzickému zatížení, nevhodným pracovním polohám a pohybům, případně alespoň přerušovat práci zařazením bezpečnostních přestávek. ⁽³³⁾

4.3.4.2. Pomocné práce u strojů

- **Hlavní rizika:** Nastupování a sestupování ze strojů, při čištění okolí strojů, při pytlování, při ustavování strojů do pracovní polohy, při spojování trubek k senometu či zrnometu, při ukládání sena a slámy (riziko vzniku alergie či nemoci při kontaktu pokožky a dýchacích cest s prachem, pylem, osinami), při rozbíjení ztvrdlého hnojiva (úrazy, ale i podráždění či alergie), při vysypávání brambor na vůz (přejetí nohy) aj.
- **Hlavní zásady:** Nutná dokonalá znalost zásad práce u strojů a zařízení, správná technika práce; práci organizovat tak, aby ji bylo možno provádět bezpečně. Stálá pracovní místa udržovat v čistotě, podlahy udržovat v dobrém technickém stavu. ⁽³³⁾

4.4. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v živočišné výrobě

Na rozdíl od sezónní práce v rostlinné výrobě je živočišná výroba charakterizována celoroční, neustále a pravidelně se opakující činností. V živočišné výrobě vstupuje do systému člověk - stroj - prostředí ještě další významný rizikový faktor - zvíře. ⁽³⁸⁾

I při chovu zvířat hraje důležitou roli nutnost používání speciálních mechanizačních prostředků sloužících přípravě a navážení krmiva, steliva, ke skladování, včetně dalšího zařízení, které slouží k odstraňování exkrementů. ⁽³⁹⁾

4.4.1. Rizika při pracovních činnostech

Pohyb v prostorách určených pro chov

- Pády zaměstnanců vlivem neprovádění úklidu na komunikacích, neudržování podlah, nezakrytí kanálů, nezabezpečení shozů, pater nebo schodů, pády na kluzkých (zejména mokrých) podlahách, pády do jímek, u chovu koní pády při jízdě na koni. ⁽³³⁾

Manipulace se zvířaty

- Při čištění, přivazování a odvazování, vážení, veterinárních a inseminačních zákrocích, nakládání na dopravní prostředky, přehánění apod.; riziko přitisknutí, přimáčknutí ke konstrukci, kousnutí, kopnutí, přišlápnutí, povalení, bodnutí rohem, napadení, u drůbeže klovnutí, poranění křídly aj. ⁽³³⁾

Opravy a údržba stájové techniky

- Riziko uklouznutí, pádu nářadí, poranění o ostré hrany či odletující úlomky při odsekávání nebo narážení součástí bez ochranných brýlí, při opravách, údržbě a čištění stroje za chodu, při používání chemických přípravků na dezinfekci zařízení či prostor (např. dojicích zařízení). ⁽³³⁾

Práce v nádržích, jímkách, zásobnících, senážních věžích

- Riziko při vstupu bez zajištění druhou, případně třetí osobou a bez ověření výskytu nebezpečných plynů a dostatku kyslíku ve vzduchu (otrava, udušení). ⁽³³⁾

Opravy a údržba krmné techniky

- Obdobné jako v rostlinné výrobě při dopravě a opravách transportních zařízení, při práci spojené se zásobníky krmných směsí, šrotů. ⁽³³⁾

4.4.2. Zařízení pro ustájení hospodářských zvířat

Zařízení pro chov zvířat

- Vstupy musí být vybaveny dezinfekčními rohožemi, chodby, podlahy, nakládací rampy musí být volné, udržované, v mokřích provozech snadno omyvatelné a vyspádované, musí být dostatečné osvětlení (mytí oken), objekt musí být vzdušný, vrata musí být zajistitelná v otevřené poloze, veškerá zařízení musí splňovat podmínky pro bezpečnou práci (kryty), musí být k dispozici potřebné návody a dokumentace (dojírny, dojící zařízení, zařízení na odklíz chlěvské mrvy, chladič zařízení).

Součástí zařízení bývají zásobníky sypkých hmot, rizika vyplývají z neoprávněného vstupu do zařízení, z nepovoleného způsobu práce (např. v zásobníku při odběru), čištění, rozrušování kleneb (bez zajištění dvěma dalšími osobami) apod.

Další riziko představují veškerá transportní zařízení (doprava krmných směsí, odkliz hnoje apod.).

Venkovní prostory pro chov zvířat (pastviny, výběhy aj.) musí být zabezpečeny tak, aby nedocházelo k nežádoucím únikům zvířat. ⁽³⁵⁾

Práce v objektech se zvířaty

- Nutno dodržovat pravidelný režim dne při ošetřování zvířat. Vstupovat a zdržovat se v těchto objektech smí pouze zaměstnanci, další osoby výhradně s vědomím zaměstnavatele (a v doprovodu jím pověřeného zaměstnance). ⁽³⁵⁾

4.4.3. Obsluha a ošetřování hospodářských zvířat

Obsluha zvířat

- Pracovníci, kteří ošetřují hospodářská zvířata, mají mít alespoň základní znalosti o chování zvířat a o jejich způsobu života. Je nutno vědět, jak se chovají uvázaná zvířata, jak reagují na změny vnějšího prostředí, jak se mění jejich přirozené reflexy při změnách podmínek chovu, jaký je třeba dodržovat časový režim a postup při krmení, dojení a ostatním ošetřování. Z hlediska bezpečné práce se zvířaty je třeba znát, jakými způsoby postupovat při pěstování určitých žádoucích návyků a reflexů. ⁽³²⁾

Zacházení se zvířaty

- Musí být klidné, rozhodné a vlídné. Důležité je jednání ošetřujících zaměstnanců a jejich vztah ke zvířatům, obratnost, okamžité a přiměřené reakce na chování zvířete. Nutná je znalost chování zvířat a správného postupu při vytváření jejich určitých žádoucích návyků. Značná rizika jsou při přemísťování trvale uvázaných zvířat (pocit strachu, s nepředvídatelnou reakcí). Týrání a dráždění zvířat je nepřijatelné. Ke zvířeti se přistupuje až po upozornění hlasem. Je zakázáno přistupovat k ležícímu zvířeti, pokud se nejedná o zvíře nemocné.

U nebezpečných zvířat nebo zvířat s nebezpečnými projevy je nutné jištění druhým zaměstnancem. ⁽³³⁾

Čištění zvířat

- Je nejen hygienickým opatřením, ale ovlivňuje i celkový zdravotní stav zvířat. Začíná a přistupuje se ze strany, kde není sloup (u skotu), koně v boxech se na dobu nezbytně nutnou přivazují. U volného ustájení skotu na hluboké podestýlce (sláma) se čištění provádí zpravidla při jejím odstraňování. ⁽³³⁾

Přivazování a odvazování, převádění

- Fyzicky náročná práce, nutné použití ohlávky s vodícím řemenem, vodící šňůrou nebo tyčí (s výjimkou koní). Vodící řemen nesmí mít zaměstnanec omotan okolo ruky. Při nahánění velkých zvířat pomocí naháněcích uliček a zábran musí být zaměstnanec vždy za zábranou. ⁽³³⁾

Veterinární zákroky, inseminace, odrohování, strouhání paznehtů, kování

- Vždy je nutno zajistit dostatečný počet kvalifikovaných zaměstnanců. ⁽³³⁾

Krmení

- Rizikové, pokud je spojeno s bezprostředním stykem se zvířetem (staré objekty). ⁽³³⁾

Podávání jadrných krmiv podle užitekosti krav dávkovači je z hlediska bezpečné práce nejvhodnější způsob. ⁽³²⁾

Odkliz hnoje

- Rizikový, pokud se jedná o odkliz visutými drážkami, oběžným shrnovačem chlévské mrvy či jiným transportním zařízením. ⁽³³⁾

4.4.4. Hlavní rizika a zásady u jednotlivých hospodářských zvířat

4.4.4.1. Chov skotu

- **Hlavní rizika:** Kopnutí (od boku), bodnutí nebo pohmoždění rohem, dále přitisknutí, povalení, zavalení nebo pošlapání, uklouznutí (při vstupu do stání nebo do boxu, při asistenci u telení, při přehánění nebo vedení), napadení býkem, zranění způsobené ocasem krávy při dojení na stání ve vazné stáji.

▪ **Hlavní zásady:** Dospělý skot musí být ve vazné stáji bezpečně uvázan za šíji, u býků starších dvanácti měsíců se musí obsluha vždy přesvědčit, že se ve stáji nepohybuje neuvázané zvíře. Při vstupu na stání nebo do boxu musí mít obsluha zajištěnu ústupovou cestu a dohled dalšího zaměstnance. Při volném ustájení nesmí zaměstnanec sám vstupovat mezi volně ustájený skot. Přehánění skotu se zpravidla provádí pomocí zábran. Zaměstnanec otevírá vrata nebo branku vždy zvenku a tak, aby byl chráněn konstrukcí.

Plemenný býk musí být jištěn dvojitým obojkem s dvojitým úvazkem (případně dalším bezpečným jištěním). Při vstupu do boxu musí mít zaměstnanec zajištěn dohled dalšího zaměstnance (způsobilého poskytnout první pomoc). Plemenného býka je nutno před veterinárním zákrokem, ošetřením paznehtů či jiným úkonem nejdříve bezpečně uvázat. Při ošetřování býka ve stání je nutné, aby ošetřující zaměstnanec přiměl býka, aby ustoupil šikmo stranou. Plemenní býci se vodí na vodících tyčích, zapnutých do nosního kroužku, alespoň jedním zaměstnancem, je možno použít i pevných otěží a vedení býka nejméně dvěma zaměstnanci, vždy tak, aby býk byl bezpečně ovládán (podle povahy zvířete). Při vyhánění plemenného býka z boxu se zaměstnanec chrání konstrukcí a musí mít zajištěnu únikovou cestu (podle potřeby). Při odběru semene od plemenného býka nesmí ošetřující zaměstnanec provádět současně i jiné úkony. ⁽³⁵⁾

BSE. Pod touto zkratkou se skrývá bovinní spongiformní encefalopatie, mozkové onemocnění hovězího dobytka. BSE způsobuje rozklad centrálního nervového systému zvířete a vždy končí smrtí. Poprvé byla popsána v roce 1986 v Anglii. Podezření, že je přenosná na člověka, poprvé vyslovili britští vědci v roce 1996. V současnosti se považuje možnost přenosu BSE na člověka za téměř jistě prokázanou, ale definitivní důkaz ještě chybí. ⁽³⁸⁾

4.4.4.2. Chov koní

▪ **Hlavní rizika:** Kopnutí od zadních končetin, u vzpínajícího se koně i od předních končetin, pokousání (při nevhodném způsobu krmení či přístupu ke zvířeti), přitisknutí, povalení, zavalení nebo pošlapání při vstupu do stání nebo boxu, pokopání, potahání, uklouznutí při vedení koně nebo při přehánění, pády z koně při jízdě, případně potahání, zranění v obličeji způsobená pohozením hlavy koně, odření nohou od sedla, případně rukou od otěží a krku koně.

▪ **Hlavní zásady:** S koněm se zachází klidně, opatrně a s rozvahou. Při vstupu do stání nebo do boxu se ošetřující zaměstnanec ohlašuje obvykle slovem „Ustup“ a jménem koně. Vstupuje až poté, co kůň ustoupí. Ve vazném stání je kůň uvázán za stájovou ohlávku zpravidla se dvěma vazáky procházejícími vazacími kroužky a se závažím. Od ostatních koní je oddělen přepážkou (zavěšenou na dvou koncích). Kůň v boxu se uvazuje pouze při čištění a ošetřování. Kůň kopavý či kousavý se umísťuje odděleně, aby neohrožoval své okolí, a ustájovací místo se označí tabulkou, upozorňující na jeho nebezpečné projevy.

Kůň se vede z levé strany, přičemž otěže, opratě, vodící řemen, šňůra nebo postraňky nesmí být vedeny po zemi, a zaměstnanec nesmí mít otěže, opratě, vodící řemen nebo šňůru omotány okolo ruky nebo těla. Při vedení osedlaného koně jsou třmeny vytaženy nebo přehozeny přes sedlo.

K výcviku koně se přistupuje s přihlédnutím ke stupni jeho výcviku, stáří, fyzickým a psychickým předpokladům. Zaměstnanec při tréninku koní a při skákání s koněm používá ochrannou přilbu. Při vedení koně při jízdě v zástupu se dodržuje minimální třímetrový rozestup.

Hřebci se zpravidla vodí na jednoduché uzdečce nebo na ohlávce s obnoskem, vodítko, lonži či otěže nesmí mít zaměstnanec navlečeny na zápěstí ruky. ⁽³³⁾

4.4.4.3. Chov prasat

▪ **Hlavní rizika:** Napadení agresivním kancem při zapouštění prasnic, napadení prasnicí při odstavu selat, podražení nohou, napadení a pokousání prasetem při vážení, nakládání, přehánění nebo práci v kotcích.

▪ **Hlavní zásady:** Při přehánění prasat se zaměstnanec pohybuje za přeháněnou skupinou, při vedení kance používá pevný vodící prut. Plemenní kanci se umísťují odděleně v jednotlivých kotcích nebo boudách. Při čištění kotců nebo výběhů, při zapouštění prasnic či při odstavu selat od prasnic je nutná přítomnost dalšího zaměstnance. ⁽³⁵⁾

4.4.4.4. Chov drůbeže

▪ **Hlavní rizika:** Podrápání, úder křídly, poklování, u chovu vodní drůbeže možnost pádu a uklouznutí zaměstnanců na mokřím či kluzkém podkladu.

▪ **Hlavní zásady:** U vstupů do všech objektů musí být umístěna dezinfekční rohož. Elektrické líhně mohou být umístěny pouze v suchých a dobře větraných

místnostech, před každým čištěním, dezinfekcí či opravou musí být odpojen přívodní kabel. Zásady pro provoz a obsluhu zásobníků krmných směsí jsou obdobné jako v rostlinné výrobě.

Při použití plavidel při chovu vodní drůbeže používají zaměstnanci v případě potřeby ochranné prostředky (záchranné kruhy nebo záchranné plovací vesty).⁽³³⁾

Ptačí chřipka (poangl. Aviární influenza, dříve také klasický mor drůbeže) je onemocnění ptáků způsobované chřipkovými viry typu A, které postihuje primárně ptactvo a pouze výjimečně může být přeneseno na některé druhy savců. Nejznámějším a nejsledovanějším typem ptačí chřipky na přelomu 2. a 3. tisíciletí je onemocnění způsobované virem H5N1, jak pro jeho rychlé šíření mezi ptáky, tak pro jeho omezenou schopnost infikovat člověka a vysokou úmrtnost, pokud k této infekci dojde.⁽³⁸⁾

4.4.4.5. Chov koz a ovcí

- **Hlavní rizika:** Potrkání, povalení a pošlapání zejména při splašení stáda, stříhání nebo dojení.
- **Hlavní zásady:** Při vyhánění ovcí a koz na pastvu zaměstnanec stojí za otevřenými dveřmi tak, aby ho ochránily před tlakem stáda. K pasení koz a ovcí lze používat pouze psy se speciálním výcvikem pro tuto činnost.

U agresivních plemenů, zejména rohatých plemen, je nutné se neotáčet zády ke zvířeti (myslí si, že před ním člověk utíká, a napadá jej). Pro bezpečné ovládnutí takových plemenů použít obojek nebo ohlávku se zaklesnutou vodící tyčí.⁽³³⁾

4.4.4.6. Chov kožešinových zvířat

- **Hlavní rizika:** Pokousání, poškrábání (náhodné či při napadení zvířetem), riziko poškození zraku sekretem zvířete.
- **Hlavní zásady:** Prostory, klece nebo kotce pro chov kožešinových zvířat se řádně zabezpečují před nežádoucím únikem zvířat. Při jejich ošetřování, očkování nebo jiných speciálních úkonech je kromě ošetřujícího zaměstnance nutná přítomnost dalšího zaměstnance. Zvířata se zajišťují nasazením náhubku nebo svázáním čelistí, použitím fixační klíčky či speciálních fixačních pomůcek (kleště). Při manipulaci se zvířaty musí zaměstnanci používat ochranné kožené rukavice. Při odchytu zvířat z klecí je nutná přítomnost alespoň dvou zaměstnanců.⁽³⁵⁾

5. METODIKA

Cílem práce je provést analýzu rizik, škod a úrazů v oblasti manipulace se zemědělskými produkty a dopravovaným materiálem. Stanovit návrhy a zásady pro zajištění bezpečnosti práce na zemědělské farmě.

Metodický postup

1. Analýza příčin úrazů za posledních 5 let v oblasti manipulace se zemědělskými produkty a dopravovaným materiálem.
2. Analýza prováděných prací v oblasti manipulace se zemědělskými produkty a dopravovaným materiálem.
3. Analýza používaných manipulačních prostředků a zařízení pro provádění prací v oblasti manipulace se zemědělskými produkty a dopravovaným materiálem.
4. Na základě analýzy příčin provést výběr faktorů, které se podílejí na vzniku úrazu v oblasti manipulace se zemědělskými produkty a dopravovaným materiálem (člověk, technika, prostředí).
5. Metodou pozorování vybraných faktorů (viz bod 4), které se podílejí na vzniku úrazů v oblasti manipulace se zemědělskými produkty a dopravovaným materiálem, realizovat sběr dat na vybrané zemědělské farmě s využitím poznatků z provedených analýz (bod 1 až 3).
6. Na základě provedeného sběru dat stanovit návrhy a zásady pro zajištění bezpečnosti práce a eliminaci rizik vzniku úrazů v oblasti manipulace se zemědělskými produkty a dopravovaným materiálem na vybrané zemědělské farmě.
7. Vypracovat rozbor finančních nákladů pro realizaci změn v oblasti strojních zařízení a prostředí ve prospěch bezpečnosti práce na vybrané zemědělské farmě.

5.1. Analýza pracovních úrazů v posledních 5 letech

5.1.1. Pracovní úrazovost v letech 2006 - 2010

Celkový počet pracovních úrazů se od roku 2006 snižuje. Zatímco v roce 2006 bylo zaznamenáno 82 296 pracovních úrazů, v roce 2009 to bylo pouze 50 173 pracovních úrazů, což je snížení o 32 123, tedy o 39 %. V roce 2010 byl oproti roku 2009 zaznamenán mírný nárůst počtu pracovních úrazů, přesněji o 1 505,

tedy o 3 %. Ukazatelé pracovní úrazovosti se vztahují k nemocensky pojištěným osobám, které v roce 2010 činily 4,311 mil.

Následující tabulka ukazuje pokles pracovních úrazů mezi rokem 2006 – 2009 s následným nárůstem v roce 2010.

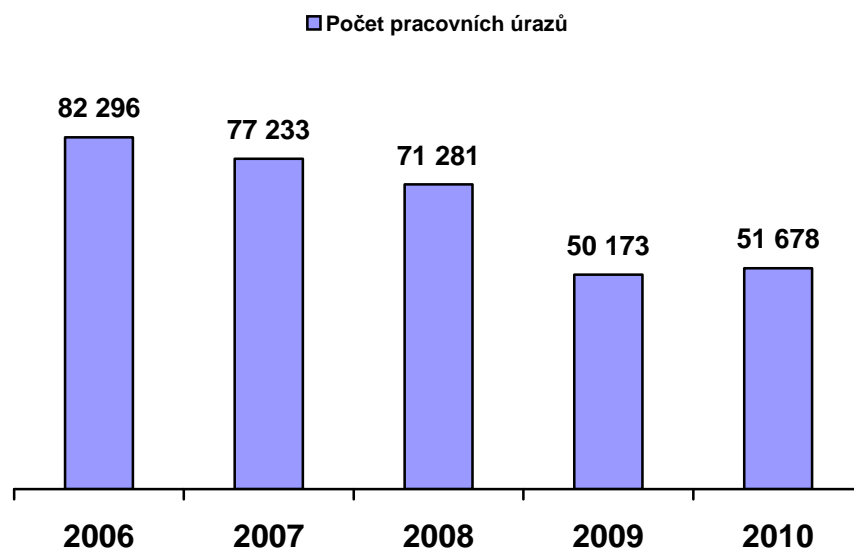
Tabulka 2 – Počet pracovních úrazů v letech 2006 – 2010

Časová řada	Počet pracovních úrazů	Průměrný počet pojištěnců	Počet nově nahlášených pracovních neschopností na 100 pojištěnců
2006	82 296	4 497 033	1,83
2007	77 233	4 597 021	1,68
2008	71 281	4 572 443	1,56
2009	50 173	4 253 139	1,18
2010	51 678	4 311 905	1,20

Zdroj: Český statistický úřad

Počet nově hlášených pracovních neschopností klesá díky zvyšujícímu se počtu pojištěných osob. V roce 2010 byl tento počet negativně ovlivněn vlivem růstu počtu pracovních úrazů.

Graf 1 – Počet pracovních úrazů v letech 2006 – 2010



V roce 2010 pracovní úrazovost oproti roku 2009 mírně vzrostla. Tento nepatrný vzrůst absolutního počtu pracovních úrazů ovlivnil negativně četnost pracovních úrazů s pracovní neschopností na 100 pojištěnců, ale pouze nepatrně a to díky relativně rychlejšímu vzrůstu celkového počtu pojištěnců v národním hospodářství.

V roce 2007 byl zaznamenán pokles počtu pracovních úrazů oproti předchozímu roku o 6,2 %, v roce 2008 pokles opět pokračoval a to o 7,7 %. Stejně tomu bylo i v roce následujícím, kdy byl zaznamenán pokles o 29,6 %. V roce 2010 počet pracovních úrazů mírně vzrostl o 3 %.

5.1.2. Pracovní úrazovost s následkem smrti v letech 2006 - 2010

Počet a četnost případů se za uvedené období vymyká statistické pravděpodobnosti, jelikož na větší počet pracovních úrazů v roce 2006 připadá méně smrtelných pracovních případů. V následujícím roce počet pracovních úrazů klesal, zatímco počet smrtelných pracovních úrazů vzrostl. Tuto skutečnost lze vidět v následující tabulce 3. Graf 2 současně ukazuje četnost smrtelných pracovních úrazů na 10 000 pojištěnců s bazickým rokem 2006.

Tabulka 3 – Počet smrtelných pracovních úrazů v letech 2006 - 2010

Časová řada	Počet smrtelných pracovních úrazů – šetřených statistikou ČSÚ	Četnost na 10 000 pojištěnců
2006	152	0,34
2007	188	0,42
2008	174	0,38
2009	105	0,25
2010	121	0,28

Zdroj: Český statistický úřad

Mezi lety 2006 a 2007 byl velký nárůst počtu smrtelných pracovních úrazů a to o 24 %. V následujících letech počet klesal. Významný je pokles mezi lety 2008 a 2009, který činil 40 %. Tento pokles je zapříčiněn radikální změnou koncepce pohledu na BOZP odpovědnými úřady.

Počet smrtelných pracovních úrazů klesá v posledních letech díky změnám v organizační struktuře národního hospodářství. Rizikové práce jsou odstraňovány a nahrazovány automatizací a mechanizací. K poklesu dopomohla i zlepšující se prevence a řízení BOZP v ČR.

5.1.3. Pracovní úrazovost v letech 2006 – 2010 v oblastech dle CZ-NACE

Klasifikace ekonomických činností (CZ-NACE) byla vypracována podle mezinárodní statistické klasifikace ekonomických činností, v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1893/2006 ze dne 20. prosince 2006 a Český statistický úřad jí zavádí s účinností od 1. ledna 2008, kdy plně nahrazuje Odvětvovou klasifikaci ekonomických činností (OKEČ).

Klasifikace CZ-NACE zohledňuje technologický rozvoj a strukturální změny hospodářství za posledních 15 let, je relevantnější s ohledem na hospodářskou realitu a lépe srovnatelná s jinými mezinárodními klasifikacemi.

Statistiky, které vzniknou za použití klasifikace NACE, lze srovnávat v celé Evropské unii. Používání NACE je povinné pro všechny členské státy Evropské Unie.

Tabulka 4 – Počet pracovních úrazů v letech 2006 – 2010 dle třídění CZ-NACE

Třídění dle CZ-NACE (kromě D, E, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U)	2006	2007	2008	2009	2010
Sekce A – Zemědělství, lesnictví a rybnářství	5 872	5 077	4 270	3 344	3 307
Sekce B – Těžba a dobývání	923	867	762	736	724
Sekce C – Zpracovatelský průmysl	36 645	35 987	32 764	20 887	21 343
Sekce F – Stavebnictví	6 789	6 134	5 537	4 793	4 651
Sekce G – Velkoobchod a maloobchod: opravy a údržba motorových vozidel	10 028	9 418	7 523	5 035	5 220
Sekce H – Doprava a skladování	6 713	5 886	5 980	4 696	5 116
Sekce I – Ubytování, stravování a pohostinství	1 422	1 467	1 803	1 191	1 137

Ostatní činnosti zařazené v sekcích D, E, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U	13 904	12 397	12 642	9 491	10 180
Celkem v ČR	82 296	77 233	71 281	50 173	51 678

Zdroj: Český statistický úřad

V tabulce 4 je jasně znázorněno, v jakých odvětvích pracovních úrazů v letech 2006 – 2010 přibývalo či ubývalo. Ve většině sekcí byl zaznamenán postupný pokles. Jednalo se o Zemědělství, lesnictví a rybářství (sekce A), Těžbu a dobývání (sekce B) a Stavebnictví (sekce F). Ve Zpracovatelském průmyslu (sekce C) a Velkoobchodu a maloobchodu (sekce G) počet pracovních úrazů též klesal s výjimkou roku 2010, kdy byl zaznamenán růst. V Dopravě a skladování (sekce H) byl pokles přerušen v roce 2008 a 2010. V sekci I - Ubytování, stravování a pohostinství nejprve počet úrazů stoupal a od roku 2009 začal klesat.

5.1.4. Smrtelná pracovní úrazovost v letech 2006 – 2010 v oblastech dle CZ-NACE

Nejvíce smrtelných pracovních úrazů vykazala odvětví Zpracovatelský průmysl (sekce C), Stavebnictví (sekce F) a Doprava a skladování (sekce H). V letech 2009 a 2010 však jejich počet klesal. V Zemědělství, lesnictví a rybářství (sekce A) byl v roce 2010 zaznamenán nárůst počtu případů a návrat k hodnotám roku 2008. V odvětví Těžba a dobývání (sekce B) počet případů po nárůstu v roce 2009 opět klesl. Téměř stejný počet ve všech letech vykazuje odvětví Velkoobchod a maloobchod – opravy a údržba motorových vozidel (sekce G). Ubytování, stravování a pohostinství (sekce I) má klesající tendenci s výkyvem v roce 2009.

Na smrtelných pracovních úrazech mají velký podíl dopravní prostředky (37,8 %).

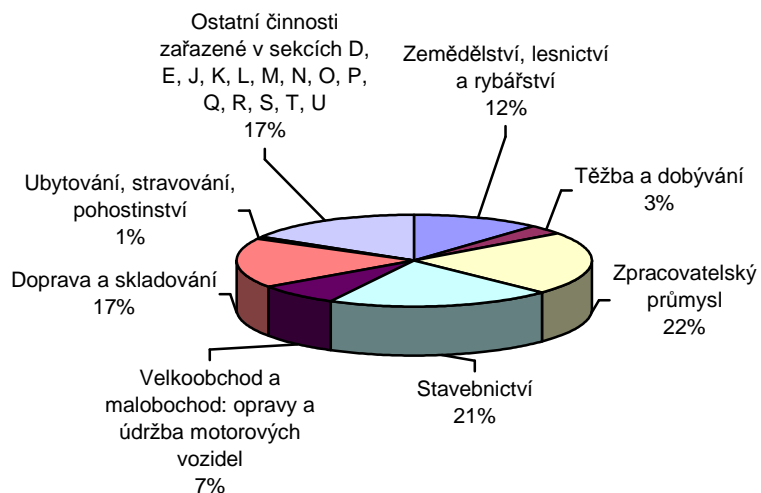
Tabulka 5 – Počet smrtelných pracovních úrazů v letech 2006 – 2010 dle třídění CZ-NACE

Třídění dle CZ-NACE (kromě D, E, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U)	2006	2007	2008	2009	2010
Sekce A – Zemědělství, lesnictví a rybářství	12	18	15	6	14
Sekce B – Těžba a dobývání	3	6	5	8	4
Sekce C – Zpracovatelský průmysl	29	48	49	24	27
Sekce F – Stavebnictví	44	54	46	22	25
Sekce G – Velkoobchod a maloobchod: opravy a údržba motorových vozidel	13	9	13	9	9
Sekce H – Doprava a skladování	27	34	25	12	21
Sekce I – Ubytování, stravování a pohostinství	2	-	-	4	1
Ostatní činnosti zařazené v sekcích D, E, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U	22	19	21	20	20
Celkem v ČR	152	188	174	105	121

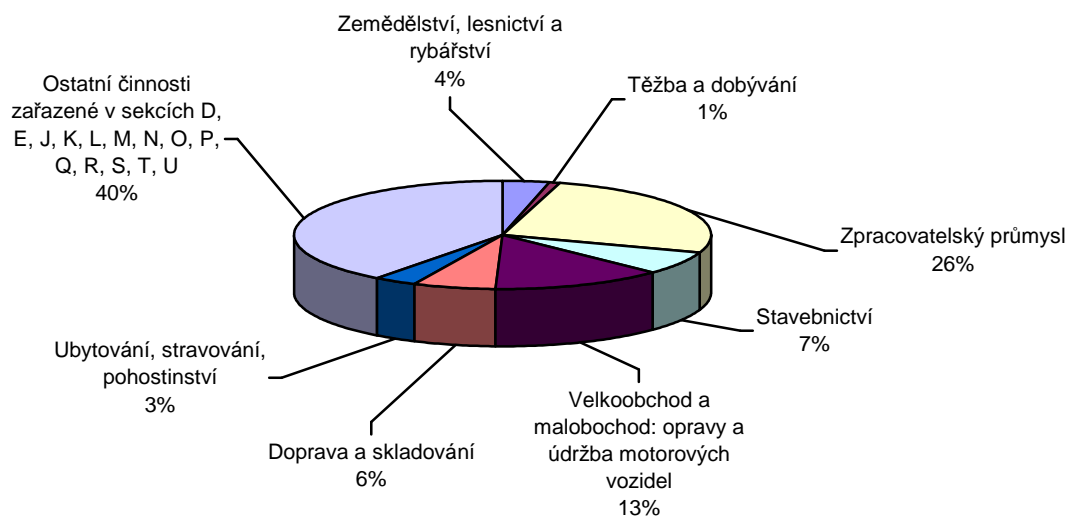
Zdroj: Český statistický úřad

Pro pochopení vývoje v oblasti BOZP je potřeba uvést dopad počtu smrtelných nehod v odvětví a počet pojištěnců v nich. Graf 2 znázorňuje procentuální rozdělení počtu smrtelných nehod v roce 2010 do jednotlivých sekcí dle CZ-NACE. Graf 3 ukazuje procentuální počet pojištěnců v jednotlivých oblastech v roce 2010.

Graf 2 – Procentuální zastoupení smrtelných pracovních úrazů podle třídění CZ-NACE v roce 2010



Graf 3 – Procentuální počet pojištěnců v jednotlivých oblastech v roce 2010



Nejvíce případů vzniklo v roce 2010 ve Zpracovatelském průmyslu (sekce C). Protože v něm byl evidován i obdobný počet pojištěnců, byla četnost případů (0,24)

přibližně stejná jako četnost v ČR (0,29). Ve Stavebnictví (sekce F) došlo jen ke 25 případům (tj. 20,7 %), ale toto odvětví vykázalo četnost 0,86 případu na 10 000 pojištěnců, což je přibližně třikrát vyšší četnost než četnost v ČR. Nejvyšší četnost byla evidována v odvětví Zemědělství, lesnictví, rybářství (sekce A) a to 1,16.

5.1.5. Analýza zdrojů pracovních úrazů v letech 2006 - 2010

Podkladem k informacím o zdrojích pracovních úrazů, ke kterým došlo v letech 2006 - 2010, jsou data o pracovních úrazech pořízená oblastními inspektoráty práce. Ty jsou uložena v bázi dat Státního úřadu inspekce práce (SÚIP). Klasifikace zdrojů úrazů byla provedena z důvodů zachování časových řad podle klasifikačního schéma zdrojů úrazu nyní již neplatné vyhlášky Českého úřadu bezpečnosti práce (ČÚBP) a Českého báňského úřadu (ČBÚ) č. 274/1990 Sb. Soubor dat z roku 2010 obsahuje data připravená ze 43 6301 záznamů o úrazu s pracovní neschopností delší než tři kalendářní dny, které inspektorátům zaslaly podniky podléhající kontrolní činnosti SÚIP. Z toho bylo 928 pracovních úrazů závažných, tj. s hospitalizací nad 5 dní. Data jsou seřazena od procentuálně nejvýše zastoupeného zdroje pracovních úrazů po nejnižší zastoupeného.

Tabulka 6 – Zdroje pracovních úrazů s pracovní neschopností nad 3 dny vyjádřené v procentech

Zdroje pracovních úrazů	2006	2007	2008	2009	2010
Materiál, břemena a předměty	39,3	39,8	39,8	35,3	33,9
Pracovní, dopravní prostory (pád osob)	28,8	26,9	28,2	33,4	35,2
Nářadí, nástroje	9,5	9,8	9,5	8,6	8,7
Stroje (hnací, obráběcí, pracovní)	8,3	8,5	8,1	7,7	7,3
Dopravní prostředky	3,9	4,0	4,3	4,8	4,7
Lidé, zvířata, živly	3,6	3,6	3,6	4,4	4,0
Průmyslové škodliviny	4,1	4,7	4,1	3,0	3,0
Jiné zdroje	1,8	1,9	1,5	1,9	2,0
Zdvihadla a dopravníky	0,7	0,9	0,8	0,9	1,1

Zdroj: Český statistický úřad

Z tabulky 6 je patrné, že nejvýznamnějšími zdroji pracovních úrazů jsou první dvě skupiny, které tvoří necelých 70%. Toto zjištění je důležité v rozhodování prevence rizik, kdy je jasně patrné, na jaké oblasti se zaměřit. Zatímco u skupin Materiál, břemena a předměty, Dopravní prostředky a Lidé, zvířata, živly počet klesá, u skupin Nářadí, nástroje, Stroje a Průmyslové škodliviny počet naopak stoupá. U skupin Pracovní, dopravní prostory a Zdvihadla a dopravníky je počet téměř lineární.

5.1.6. Analýza zdrojů smrtelných pracovních úrazů v letech 2006 - 2010

Nejvýznamnější zdroje smrtelných pracovních úrazů vykazují skupiny Dopravní prostředky, Pracovní, dopravní prostory (pád osob) a Materiál, břemena a předměty. Tabulka 7 znázorňuje informace o nejdůležitějších skupinách zdrojů a je seřazena od procentuálně nejvýše zastoupeného zdroje smrtelných pracovních úrazů po nejnižší zastoupeného.

Tabulka 7 – Zdroje smrtelných pracovních úrazů s pracovní neschopností nad 3 dny vyjádřené v procentech

Zdroje smrtelných pracovních úrazů	2006	2007	2008	2009	2010
Dopravní prostředky	36,4	35,9	40,8	39,4	37,8
Pracovní, dopravní prostory (pád osob)	21,4	22,9	26,2	26,0	17,8
Materiál, břemena a předměty	20,1	12,5	14,7	13,4	20,0
Stroje (hací, obráběcí, pracovní)	4,5	6,8	7,9	3,1	5,2
Průmyslové škodliviny	3,9	4,2	1,6	5,5	7,4
Zdvihadla a dopravníky	3,9	6,3	3,7	1,6	3,7
Elektřina	3,2	4,7	2,6	3,9	2,2
Jiné zdroje	1,3	3,6	1,0	3,9	4,4
Lidé, zvířata, živly	3,2	3,1	1,0	3,1	0,7

Zdroj: Český statistický úřad

Z tabulky 7 je zřejmé, že v nejvýznamnější skupině Dopravní prostředky počet stále roste, zatímco u skupiny Pracovní, dopravní prostory (pád osob) počet stále

klesá. Naproti tomu u skupiny Materiál, břemena a předměty počet sice klesal, ale v roce 2010 se vyšplhal na stejnou úroveň jako v roce 2006. Téměř na stejné úrovni jsou i skupiny Zdvihadla a dopravníky a Elektřina. Skupina průmyslové škodliviny vykazuje růst a u skupiny Lidé, zvířata a živly byl zaznamenán pokles.

5.2. Vyhodnocení pracovních úrazů v posledních pěti letech

5.2.1. Vyhodnocení zdrojů pracovní úrazovosti v letech 2006 - 2010

Ve sledovaném období jsou nejčastějšími zdroji pracovní úrazovosti následující skupiny:

1. Pracovní, dopravní prostory (pád osob)	35,2 %
2. Materiál, břemena a předměty	33,9 %
3. Nářadí, nástroje	8,7 %
4. Stroje (hnací, obráběcí, pracovní)	7,3 %
Σ	85,1 %

U výše zmiňovaných skupin docházelo k postupnému poklesu počtu zdrojů pracovních úrazů s výjimkou odvětví Pracovní, dopravní prostory (pád osob), kde počet zdrojů postupně stoupal. Z tabulky 6 je však patrné, že vývoj zdrojů pracovních úrazů je v posledních pěti letech téměř lineární. Proto je níže uvedeno srovnání roku 2010 z hlediska podskupin. Nejčetnějšími podskupinami zdrojů pracovních úrazů byly v roce 2010:

1. Ve skupině Pracovní, dopravní prostory (pád osob):

Vnitropodniková pracoviště	14,2 %
Schody, žebříky, výstupy – pády osob na nich a z nich	8,5 %
Silnice, cesty apod., vč. dopravních a pracovních prostorů kolejových drah (pracovní komunikační prostory) veřejného charakteru – pády osob na rovině	9,8 %
Ostatní zvýšená pracoviště – pády osob z výše	1,8 %

2. Ve skupině Materiál, břemena a předměty

Břemena (materiál, předměty přemíst'ované/manipulované),

úrazy břemeny	11,9 %
Ostatní materiál, předměty, výrobky – pád předmětů	10,8 %
Materiál, předměty – působení ostrými hranami	1,7 %
Materiál, břemena, předměty – nspecifikováno	1,1 %
Zemina, hornina, kámen, kusový a sypký materiál	1,1 %

3. Ve skupině Nářadí, nástroje

Nástroje ruční (řezné, sekací, krájecí, dlabací a probíjecí)	5,2 %
Pomocné ruční nářadí (náčiní), bicí, utahovací, přidržovací	1,8 %
Ručně ovládané stroje a přístroje	1,3 %

4. Ve skupině Stroje

Stroje (hnací, obráběcí, pracovní) nspecifikováno	1,7 %
---	-------

5.2.2. Vyhodnocení zdrojů smrtelných pracovních úrazů v letech 2006 - 2010

Ve sledovaném období jsou nejčastějšími zdroji smrtelných pracovních úrazů následující skupiny:

1. Dopravní prostředky	37,8 %
2. Materiál, břemena a předměty	20,0 %
3. Pracovní, dopravní prostory (pád osob)	17,8 %

U těchto uvedených skupin byly nejčetnějšími podskupinami zdrojů smrtelných pracovních úrazů v roce 2010:

1. Ve skupině Dopravní prostředky

Motorové silniční dopravní prostředky	29,0 %
---------------------------------------	--------

2. Ve skupině Materiál, břemena a předměty

Ostatní materiál, předměty, výrobky, zařízení (pády)	9,6 %
--	-------

3. Ve skupině Pracovní, dopravní prostory (pád osob)

Ostatní zvýšená pracoviště – pády osob z výše 14,2 %

5.2.3. Vyhodnocení příčin pracovní úrazovosti v letech 2006 - 2010

Mezi nejvýznamnější příčiny pracovních úrazů v roce 2010 patří:

1. Špatně nebo nedostatečně odhadnuté riziko	77,7 %
2. Nedostatky osobních předpokladů k řádnému pracovnímu výkonu (chybějící tělesné předpoklady, smyslové nedostatky, nepříznivé osobní vlastnosti a okamžité psychofyziologické stavy) a riziko práce	9,0 %
3. Vadný nebo nepříznivý stav zdroje úrazu (nikoli pracoviště)	3,6 %
Σ	90,3 %

Prevenici úrazů je třeba zaměřit na systémové změny, které postihnou i nejčastěji uváděné příčiny („Špatně nebo nedostatečně odhadnuté riziko“ a „Nedostatky osobních předpokladů...“), které se podílí na vzniku pracovních úrazů v 86,7 % případů. U 12,2 % nežádoucích událostí lze konkrétněji určit, jaká ustanovení bezpečnostních předpisů byla pravděpodobně porušena a **jaká konkrétní organizační, technická nebo výchovná opatření by měl zaměstnavatel přijímat, popřípadě na co by se měly zaměřit kontroly bezpečnosti práce, aby bylo riziko odstraněno nebo minimalizováno u jeho zdroje.** Jsou to úrazy vzniklé vlivem bezprostředních příčin, např. elektrickým proudem, požárem, výbuchem, destrukcí materiálu, technickou závadou, únikem látek, napadením, apod.

5.2.4. Vyhodnocení příčin smrtelných pracovních úrazů v letech 2006 – 2010

Mezi nejvýznamnější příčiny smrtelných pracovních úrazů v roce 2010 patří:

1. Používání nebezpečných postupů nebo způsobů práce včetně jednání bez oprávnění, proti zákazu, prodlévání v ohroženém prostoru	26,7 %
2. Špatně nebo nedostatečně odhadnuté riziko	19,3 %
3. Ohrožení jinými osobami (odvedení pozornosti při práci,	

žerty, hádky a jiná nesprávná či nebezpečná jednání druhých osob)	9,6 %
4. Nesprávná organizace práce	9,6 %

5.3. Obecná pravidla a doporučení pro eliminaci rizik vzniku úrazů

5.3.1. Pravidla pro eliminaci pracovních úrazů

Předcházení ohrožení života a zdraví při práci je základní zásadou bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, a proto je také zakotveno v § 101 zákoníku práce. V podstatě se dá říci, že každá lidská činnost je zdrojem rizika pro člověka. Z hlediska pracovního práva patří mezi rizika všechny zdroje úrazů, průmyslové škodliviny, nadměrné teplo nebo chlad, záření, elektrická energie apod.

Pracovní rizika můžeme rozdělit na:

- 1) mechanická,
- 2) fyzikální,
- 3) chemická,
- 4) biologická,
- 5) rizika mikroklimatických podmínek.

Tato rizika jsou stanovena pracovními podmínkami, pracovním prostředím a vším, s čím zaměstnanec při práci přichází do styku.

Ve všech oblastech lidské činnosti je snaha dosáhnout nulového rizika a tím zcela eliminovat pracovní úrazy a nemoci z povolání. To ale není v oblasti pracovních vztahů prakticky možné, jelikož vedle pracovního prostředí se zde nachází ještě zaměstnanec jako lidský činitel.

Deset všeobecných preventivních zásad v oblasti ochrany zdraví pracovníků:

- 1) zabránit vzniku rizik,
- 2) zhodnotit nevyhnutelná rizika,
- 3) odstraňovat rizika u zdroje,
- 4) zohledňovat lidský faktor při práci,
- 5) zohledňovat stav techniky,

- 6) nahrazovat nebezpečné postupy bezpečnějšími,
- 7) plánovat prevenci rizik
- 8) upřednostňovat použití prostředků kolektivní ochrany před použitím prostředků individuální ochrany zaměstnanců,
- 9) udílet zaměstnancům vhodné pracovní pokyny.

5.3.2. Zdroje a příčiny pracovních úrazů

Při zkoumání objektivních zákonitostí ovládajících úrazovost a k účinné prevenci je třeba znát podmínky, které vedou ke vzniku úrazového děje. Úrazový děj je třeba rozložit na jednotlivé činitele pojmově stejné, tzv. úrazové znaky, z nichž nejdůležitějšími jsou zdroje úrazu a příčiny úrazů.

Při práci se zaměstnanec dostává do styku s pracovními prostředky (stroji, technickými zařízeními, látkami apod.) a pracovními předměty (materiálem apod.), které stejně jako energie, přírodní živly, lidé, zvířata, se kterými při práci přichází do kontaktu, vytvářejí pro zaměstnance určitý stav ohrožení, jsou možným zdrojem úrazu. Ke zranění dochází náhlým vnějším působením těchto zdrojů na člověka, a proto jsou označovány jako **vnější příčiny úrazů**.

Toto působení je zpravidla:

- **přímé** (zasažení nářadím, zachycení strojem apod.);
- někdy i **nepřímé** (pád ze zvýšených pracovišť, pád do prohlubní; přičemž zranění v jeho důsledku vzniklo až po pádu).

Za **zdroj úrazu** se tedy považuje předmět (stroj, dopravní prostředek, materiál apod.), látka (pára, plyn, chemikálie apod.) nebo energie, popřípadě člověk, zvíře, přírodní živel, které svým náhlým vnějším působením přivodily poranění (úraz) zaměstnance přímo nebo nepřímo tím, že při nějaké jeho činnosti, popřípadě při náhodném styku s ním, byly bezprostředním podnětem vzniku úrazové nehody.

Ve většině případů úrazů nepůsobí zdroj úrazu samostatně, tj. izolovaně. Zpravidla se tu vyskytuje ještě další činitel nebo činitelé, jakožto vnitřní příčiny toho, že nějaký zdroj způsobil nehodu nebo přímé zranění. ⁽²⁷⁾

Ohrožení nebo možnost vzniku úrazu tu vyplývá například:

- zdroj úrazu není vhodně nebo dostatečně zajištěn po stránce bezpečnosti práce,
- se zdrojem úrazu je nesprávně manipulováno,
- odstraňování bezpečnostních zařízení,
- odstraňování ochranných pomůcek,
- nedodržování bezpečnostních předpisů,
- používání nevhodných pracovních postupů (vědomě, z neznalosti, nedostatečný výcvik apod.),
- nedostatečné nebo nesprávné poučení osob, které přicházejí do styku se zdrojem úrazu.

Manipulace s materiálem představuje jednu z nejrizikovějších pracovních činností člověka s nejvyšším počtem úrazů. Je to jakákoliv činnost spojená s pohybem materiálu ve výrobních i nevýrobních operacích, při nichž se nemění fyzikálně-mechanické vlastnosti materiálu.

Ruční manipulace (prováděná ručně nebo za pomoci ručního náradí) představuje jednu z nejpřirozenějších činností člověka. Jedná se ale o činnost, při které je v našich podmínkách registrován přibližně každý čtvrtý pracovní úraz. ⁽²⁷⁾

5.3.3. Prevence pracovních rizik

Prevenčí rizik se rozumí všechna opatření, která mají za cíl předcházet rizikům, snižovat je na přijatelnou úroveň a realizovat účinná preventivní opatření k jejich odstranění.

Podmínkou účinné a účelné prevence rizik je znát rizika vyplývající z vykonávaných činností v rámci podniku a porozumět jejich příčinám. Proto je zaměstnavatel povinen vyhledávat rizika, zjišťovat jejich příčiny a zdroje a přijímat příslušná opatření. ⁽¹⁷⁾

5.3.3.1. *Směrnice Rady 89/391/EHS o zavádění opatření pro zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci zavádí devět zásad prevence pracovních rizik:*

- předcházet rizikům,
- vyhodnotit rizika, kterým nelze předcházet,

- vypořádat se s riziky přímo u zdroje,
- přizpůsobit práci jednotlivci,
- přizpůsobit se technickému pokroku,
- nahradit nebezpečné bezpečnými nebo méně bezpečnými,
- rozvíjet promyšlenou politiku celkové prevence, která se týká technologie, organizace práce, pracovních podmínek, sociálních vztahů a vlivu faktorů souvisejících s pracovním prostředím,
- upřednostnit kolektivní ochranná opatření nad osobními ochrannými opatřeními,
- poskytnout pracovníkům vhodné pokyny. ⁽²²⁾

5.3.4. Hodnocení pracovních rizik

Hodnocení pracovních rizik je nezbytným krokem při zajišťování bezpečnosti a ochrany zdraví v podniku.

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

1. Zjistit a vyhodnotit rizika

K provedení úplného zjištění rizik a vyhodnocení jejich vlivu na zdraví pracovníků je nezbytné:

- školit jednotlivce, aby vedli hodnocení pracovních rizik (znalosti rizik, vlastnosti práce, metody hodnocení rizik v činnostech ruční manipulace),
- pozorovat pracovní postup (metody práce, pracovní prostředí, břemeno, pracovníka),
- identifikovat rizika, jejich příčiny a účinky. ⁽²²⁾

2. Preventivní opatření

Cílem je odstranit rizika, a pokud to není možné, pak je alespoň snížit:

- zavedením mechanického zařízení,
- zabezpečením řádného pomocného vybavení pro činnosti související s ruční manipulací (zvedací a manipulační pomůcky),

- organizováním pracovního postupu tak, aby se zabezpečila optimální pracovní rychlost a doby odpočinku,
- začleněním ochrany zdraví a bezpečnosti práce jako součásti řízení firmy,
- školením pracovníků, jak mají správně používat zvedací pomůcky a techniky pro ruční manipulaci,
- informováním pracovníků o vlastnostech břemene,
- zvyšováním znalostí pracovníků o rizicích, která souvisí s činnostmi spojenými s ruční manipulací. ⁽²²⁾

3. Pravidelné hodnocení rizik

Hodnocení rizik provedené pouze jednou je nedostatečné. Abychom zabránili stupňování rizik, je nutné provádět pravidelná hodnocení týkající se ochrany zdraví a bezpečnosti při práci. Navíc by bylo vhodné podpořit pracovníky, aby se zapojili do fyzických aktivit, které by zlepšily jejich zdraví a duševní pohodu. ⁽²²⁾

Má-li být vyhodnocení rizik využitelné prakticky, musí zaměstnavatel:

- určit pracovníka (člena vedení organizace), odpovědného za jeho provedení a řízení, popřípadě (podle potřeby) sestavit hodnotitelský tým pracovníků, kteří se na tom budou podílet,
- projednat s týmem postupy a plány a získat jejich připomínky a podporu,
- zajistit projednání přijatých opatření s každým dotčeným zaměstnancem, stanovit potřeby pro vyškolení členů hodnotitelského týmu a vytvořit vhodný výcvikový program,
- posoudit přiměřenost hodnocení rizik,
- určit, zda je hodnocení rizik vhodné a dostačující z hlediska podrobnosti a důslednosti,
- zajistit potřebné doklady a dokumentaci administrativních podrobností a důležitých zjištění. ⁽¹⁷⁾

5.3.5. Osobní ochranné pracovní prostředky

OOPP musí být po dobu používání účinné proti vyskytujícím se rizikům a jejich používání nesmí pro zaměstnance představovat riziko. Dále musí odpovídat existujícím podmínkám na pracovišti, musí být přizpůsobeny fyzickým předpokladům zaměstnanců a respektovat jejich ergonomické požadavky a zdravotní

stav. OOPP musí zaměstnavatel poskytovat podle vlastního seznamu zpracovaného na základě četnosti a závažnosti vyskytujících se rizik, charakteru a druhu práce a pracoviště. Přitom přihlédne nejen ke konkrétním podmínkám pracoviště, ale i k vlastnostem jednotlivých osobních ochranných pracovních prostředků. Seznam poskytovaných OOPP by měl zaměstnavatel projednat s příslušným odborovým orgánem podle § 18b zákoníku práce, pokud na pracovišti odborný orgán působí.

OOPP se samozřejmě používají jen tehdy, nelze-li rizika práce vyloučit nebo dostatečně omezit technickými prostředky nebo opatřeními, metodami a postupy *např. organizace práce*. Tam, kde přítomnost více než jednoho rizika vyžaduje, aby zaměstnanec používal současně více ochranných prostředků, musí být prostředky vzájemně slučitelné. Rozsah vybavení zaměstnanců OOPP musí vždy odpovídat povaze vykonávané práce a pracovním podmínkám. OOPP je určen pro osobní užívání zaměstnavatelem. Jeho použití pro více zaměstnanců je možné pouze v případě, že byla učiněna opatření, která zamezí ohrožení přenosnými chorobami. Zaměstnavatel musí předem informovat zaměstnance o rizicích, před kterými ho přidělované ochranné prostředky mají chránit. Zaměstnanci musí být seznámeni s používáním OOPP. Je-li to vhodné, musí být též provedeno praktické předvedení jejich používání a zaměstnancům musí být zpřístupněny návody vydané k používání těchto prostředků.

Zaměstnavatel je povinen udržovat OOPP v použitelném stavu a kontrolovat jejich používání. ⁽¹⁵⁾

5.3.6. Výrobní a pracovní prostředky a zařízení

Zaměstnavatel je povinen zajistit, aby stroje, technická zařízení, dopravní prostředky a nářadí byly z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci:

- a) vhodné pro práci, při které budou používány,
- b) vybaveny ochrannými zařízeními, která chrání život a zdraví zaměstnanců,
- c) vybaveny nebo upraveny tak, aby odpovídaly ergonomickým požadavkům a aby zaměstnanci nebyli vystaveni nepříznivým faktorům pracovních podmínek,
- d) pravidelně a řádně udržovány, kontrolovány a revidovány. ⁽¹⁵⁾

5.3.7. Pracoviště a pracovní prostředí

Zaměstnavatel je povinen zajistit, aby pracoviště byla prostorově a konstrukčně uspořádána a vybavena tak, aby pracovní podmínky pro zaměstnance z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci odpovídaly bezpečnostním a hygienickým požadavkům na pracovní prostředí a pracoviště, aby:

a) prostory určené pro práci, chodby, schodiště a jiné komunikace měly stanovené rozměry a povrch a byly vybaveny pro činnosti zde vykonávané,

b) pracoviště:

- byla osvětlena, pokud možno denním světlem,
- měla stanovené mikroklimatické podmínky, zejména pokud jde o:
 - objem vzduchu,
 - větrání,
 - vlhkost,
 - teplotu,
 - zásobování vodou,
- byla vybavena v rozsahu dohodnutém s příslušným zařízením závodní preventivní péče prostředky:
 - pro poskytnutí první pomoci,
 - pro přivolání zdravotnické záchranné služby,

c) prostory pro osobní hygienu, převlékání, odkládání osobních věcí, odpočinek a stravování zaměstnanců měly stanovené:

- rozměry,
- provedení,
- vybavení,

d) únikové cesty, východy a dopravní komunikace k nim, včetně přístupových cest, byly stále volné,

e) v prostorách uvedených v písmenech a) až d) byla zajištěna pravidelná:

- údržba,
- úklid,
- čištění. ⁽¹⁵⁾

5.3.8. Povinnosti zaměstnavatele při vzniku pracovního úrazu

Základní povinnosti zaměstnavatele týkající se pracovního úrazu:

Pracovní úraz je poškození zdraví zaměstnance, k němuž došlo nezávisle na jeho vůli krátkodobým, náhlým a násilným působením zevních vlivů při plnění pracovních úkolů nebo v přímé souvislosti s ním. Jako pracovní úraz se posuzuje též úraz, který zaměstnanec utrpěl pro plnění pracovních úkolů. ⁽¹⁵⁾

Úkony, které je zaměstnavatel povinen zajistit a provést, mají za cíl nejen objasnit příčiny a okolnosti úrazu, ale též vytvořit dokumentaci úrazu za přítomnosti poškozeného a svědků, zástupců zaměstnanců a pokud možno též zaměstnavatele jiného zaměstnance.

Všechna zjištění slouží k přijímání opatření ohledně prevence rizik a k jejich opětovným výskytům ze stejných příčin a zdrojů a dále k rozhodování o odškodnění úrazu.

Každý zaměstnavatel má povinnost vést **knihu úrazů**, kde se zaznamenávají veškeré úrazy, které na pracovišti vznikly. V této knize musí být evidovány všechny údaje, které by mohly být v budoucnu potřeba k sepsání záznamu o úrazu.

Náležitosti **záznamu o úrazu** jsou dány formulářem, který je přílohou Nařízení vlády č. 494/2001 Sb. Sepsání záznamu o úrazu však zaměstnanci nezaručí, že se mu dostane správného a dostatečného odškodnění. Na odškodnění úrazu má zaměstnanec právo, pokud je posouzen jako pracovní a vznikl při plnění pracovních úkolů nebo v přímé souvislosti s ním. Zaměstnavatel se však může zcela nebo zčásti zbavit odpovědnosti a to v zákonem stanovených případech.

5.3.9. Doporučení pro eliminaci pracovních úrazů

Malé a střední podniky zaměstnávají více než 66 % evropské pracující populace, ale dochází v nich k 82 % všech pracovních úrazů a k zhruba 90 % smrtelných úrazů. Je to dáno tím, že malé a střední podniky mají nedostatečné znalosti a také zdroje (zejména finanční), které jsou potřeba pro správné řízení pracovního prostředí, popřípadě pro poradenskou pomoc. Většina zaměstnavatelů si myslí, že zajišťování bezpečnosti je nákladná záležitost. Opak je ovšem pravdou. Pokud bude docházet k menšímu počtu úrazů a poškození zdraví, náklady se sníží a efektivnost pracovníků se zvýší, stejně jako jejich dostupnost. Jednou z mylných chyb zaměstnavatelů

u malých a středních podniků je to, že nedostatky v oblasti bezpečnosti práce přisuzují spíše svým zaměstnancům, místo aby je hledali v rámci organizace.

Z provedené analýzy v letech 2006 – 2010 vyplývá, že hlavním zdrojem pracovních úrazů jsou *Materiál, břemena a předměty*. Hlavním zdrojem smrtelných pracovních úrazů jsou *Dopravní prostředky* a nejčastější příčinou všech pracovních úrazů je *Špatně nebo nedostatečně odhadnuté riziko*.

Následujících pět kroků udává, jak provádět nejjednodušeji hodnocení a řízení rizika v praxi a vytvořit tak předpoklad pro omezení pracovních úrazů:

- 1) vyhledat nebezpečí,
- 2) rozhodnout, kdo může být nebezpečím ohrožen a jak k tomu může dojít,
- 3) vyhodnotit riziko vyplývající z nebezpečí a rozhodnout, zda jsou existující preventivní opatření dostačující nebo zda jsou potřebná další opatření,
- 4) zaznamenat výsledky,
- 5) stanovit termíny pro přezkoumání hodnocení rizika a jeho korekce, pokud k tomu bude důvod.

Navržená preventivní opatření mohou být technická, technologická, zaměřená na pracovníka a náhradní. ⁽⁸⁾

Hodnotit můžeme více způsoby. Pro přehlednost je dobré si předem sestavit formulář, do kterého se pak budou pouze zapisovat zjištěné údaje. Pro přesnější údaje a lepší výsledky by měl hodnocení provádět odborník.

5.3.10. Eliminace pracovních úrazů v zemědělství

Zemědělství patří mezi odvětví s vysokou úrazovou četností, tj. počtem pracovních úrazů na 100 zaměstnanců. Na pracovní úrazovosti se v zemědělství podílejí především úseky živočišné výroby a rostlinné výroby.

V posledních letech se však zvyšuje podíl úrazů vzniklých při stavební údržbě objektů v zemědělství a při silniční dopravě.

Preventivně lze pracovní úrazovosti čelit jen v případě, že všichni účastníci pracovního procesu bezpečnostní předpisy znají a ten, kdo řídí, tyto předpisy nejen zná, ale jejich dodržování vyžaduje a kontroluje.

Níže jsou vymezeny „Základní zásady bezpečnosti práce v zemědělství“. ⁽¹³⁾

1. Základní povinnosti zaměstnavatele:

- zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení jejich života a zdraví, která se týkají výkonu práce,
- vytvářet bezpečné a zdravé neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a přijímáním opatření k předcházení rizikům,
- soustavně vyhledávat nebezpečné činitele a procesy pracovního prostředí a pracovních podmínek, zjišťovat jejich příčiny a zdroje,
- vyhledávat a hodnotit rizika možného ohrožení,
- nepřipustit, aby zaměstnanec vykonával zakázané práce a práce, jejichž náročnost by neodpovídala jeho schopnostem a zdravotní způsobilosti,
- seznamovat zaměstnance s riziky, výsledky vyhodnocení rizik a s opatřeními na ochranu před působením těchto rizik,
- seznamovat zaměstnance s právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, které doplňují jejich odborné předpoklady a požadavky pro výkon jejich práce,
- u zaměstnanců ověřovat znalosti předpisů, vyžadovat a kontrolovat jejich dodržování,
- poskytovat bezplatně zaměstnancům osobní ochranné pracovní prostředky, vyžadovat a kontrolovat jejich používání při práci,
- objasňovat příčiny a okolnosti vzniku pracovních úrazů, vést jejich evidenci, ohlašovat je a zasílat záznamy o úrazu (příp. záznamy o úrazu – hlášení změn) stanoveným orgánům a institucím a přijímat opatření proti opakování pracovních úrazů,
- zajistit, aby stroje, technická zařízení, dopravní prostředky a nářadí byly pravidelně a řádně udržovány, kontrolovány a revidovány a plnit další úkoly stanovené právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- organizovat práci a stanovené pracovní postupy tak, aby byly dodržovány zásady bezpečného chování na pracovišti,
- zajistit koordinovaný postup pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v případě, že na jednom pracovišti plní úkoly zaměstnanci více zaměstnavatelů.

Zákoník práce však neukládá povinnosti pouze podnikatelským subjektům, ale také jejich zaměstnancům (§ 106), kteří jsou povinni dodržovat je při výkonu

práce. Jedině odpovědný přístup – jak podnikatelských subjektů, tak jejich zaměstnanců – může vést k účinné protiúrazové prevenci. ⁽¹³⁾

2. Zásady bezpečného chování zaměstnanců na pracovištích v rostlinné a živočišné výrobě:

- před prací se stroji a technickými zařízeními se seznámit s návodem pro obsluhu, údržbu a opravu a zkontrolovat technický stav stroje před jeho použitím,
- nevyřazovat u strojů a technických zařízení z funkce ochranné kryty a ochranná zařízení,
- nepoužívat stroje a technická zařízení, která mají poškozený nebo chybějící ochranný kryt kloubového hřídele, řetězových a ozubených převodů,
- neprovádět údržbu a opravy strojů a technických zařízení za provozu, pokud k této činnosti nejsou uzpůsobeny,
- při opravě a údržbě zajistit stroj nebo jeho části proti samovolnému pohybu, překlopení nebo sjetí,
- při čištění stroje neodkrývat ochranné kryty dříve, než se všechny pohybující části stroje zastaví, a zajistit všechny pohyblivé části proti samovolnému pootočení nebo sjetí,
- nepřevážet v kabině traktoru a samojízdného stroje více osob, než je povoleno,
- neseskakovat z pohybujícího se nebo stojícího stroje,
- obsluhovat a opravovat pouze ty stroje a technická zařízení, pro něž má pracovník odbornou způsobilost,
- nepoužívat zakázané způsoby práce při zapojování soupravy,
- při práci na svažitých pozemcích nepřekračovat svahovou dostupnost používané techniky; při jízdě na svazích přizpůsobovat rychlost jízdy terénu a dodržovat zásady bezpečného otočení ve svahu,
- nenechávat volně přístupné chemické látky určené k postřikům, desinfekcím a čištění a ukládat je pouze do obalů k tomu určených a řádně označených,
- před vstupem do nádrží, cisteren, jímek, senázních a silázních věží si ověřit, zda se v nich nenachází nebezpečný plyn, a nikdy do nich nevstupovat bez zajištění další osobou,
- uzamykat vstupy do zásobníků sypkých hmot a nevstupovat do nich bez řádného zajištění,
- při práci používat přidělené osobní ochranné pracovní prostředky. ⁽¹³⁾

3. Zásady bezpečné práce při chovu hospodářských zvířat

- zvířata netýrat a nedráždit,
- ke zvířatům přistupovat klidně a rozhodně a vždy se zvýšenou opatrností,
- k velkým zvířatům přistupovat až po upozornění hlasem,
- jistit se zpravidla dalším zaměstnancem při ošetřování nemocného nebo poraněného zvířete a tam, kde je známo, že se jedná o zvíře nebezpečné nebo které se jako nebezpečné projevuje,
- čištění a přivazování zvířat provádět vždy z té strany, kde je minimální nebezpečí přiražení nebo přitisknutí zvířetem,
- při volném ustájení nevstupovat sám mezi volně ustájený skot; je-li vstup nezbytný, je nutná přítomnost dalšího zaměstnance,
- nevodit zvíře na řetězu, používat ohlávku opatřenou vodícím řemenem, vodící šňůrou nebo vodící tyčí,
- venkovní prostory určené pro chov zvířat zabezpečit tak, aby nedocházelo k nežádoucím únikům zvířat. ⁽¹³⁾

6. DOPORUČENÍ PRO PRAXI ZEMĚDĚLSKÉHO PODNIKU

K úspěšné prevenci úrazů v zemědělství je zapotřebí specifických znalostí. Je nutné se zaměřit na „**Pracovní systém**“ jako celek. Ten může být charakterizován jako systém složený z osob, které plní v daném prostředí konkrétní pracovní úkol za pomoci pracovních prostředků. Je to tzv. systém „**člověk – stroj – prostředí**“. Je třeba si uvědomit, že tyto tři komponenty na sebe vzájemně působí a ovlivňují se. Stroj je přitom nutné chápat v širším slova smyslu. Může to být např. jednoduché ruční nářadí, stroj, technické zařízení nebo také řídicí centrum.

6.1. Opatření ve prospěch zaměstnance

1. První a zároveň nejdůležitější krok je **výběr správných pracovníků**, kteří budou dodržovat zásady ohledně bezpečnosti práce.
2. Stanovit **plán bezpečnosti a ochrany zdraví** ve firmě či podniku a postupy ke zlepšení standardů na pracovišti.
3. **Organizovat a motivovat pracovníky**. Je potřeba, aby motivace neprobíhala jen ve vztahu nadřízený – podřízený, ale také mezi spolupracovníky navzájem. V této oblasti se využívají následující dovednosti:
 - a) **Komunikace**: poskytování informací o nebezpečí a rizicích.
 - b) **Kooperace**: zapojení všech pracovníků do plánování bezpečnosti a vypracování bezpečných postupů k řešení problémů.
 - c) **Kompetence**: hodnocení dovedností a vlastností, které jsou potřeba k výkonu práce bezpečně a bez rizika.
 - d) **Řízení**: jasně stanovit pracovní pozice a určit osoby, které budou odpovědné za bezpečnost práce .
4. **Plánovat a stanovit předpisy**. Klíčem úspěchu je dodržování těchto předpisů.
5. Nepřetržitě **kontrolovat** dodržování bezpečnosti práce prostřednictvím náhodných kontrol a zjištěných analýz úrazů. ⁽²⁸⁾

6.1.1. Spolehlivost pracovníka bezpečně manipulovat s břemeny

Jedná se o schopnost pracovníka manipulovat s břemeny při působení různých faktorů prostředí při dodržení správného technologického postupu práce.

Pracovník může chybovat vlivem různých příčin:

a) Vnitřní příčiny:

- senzorické selhání - chybné hodnocení úchopových možností břemena,
- mentální selhání - neschopnost správně zpracovat informace,
- motorické selhání - chybné provedení akce,
- biorytmy - ovlivňují soustředění a schopnost vnímání, fyzickou a duševní kondici,
- zdravotní stav - nemoc, fyzické strádání,
- ovlivnění nežádoucí látkou - alkohol a jiné návykové látky.

b) Vnější příčiny:

- vliv faktorů vnějšího prostředí - přírodní (sluneční aktivita, tlak vzduchu, proudění vzduchu),
- vliv faktorů vnitřního prostředí (sociální a hygienické podmínky a z toho plynoucí únava a stres),
- vliv strojního zařízení (neergonomické řešení stroje, fyzikální a chemické faktory pocházející z pracovní činnosti stroje).⁽²⁸⁾

6.1.2. Kroky ke zvýšení bezpečnosti při manipulaci - snížení úrazovosti

Při každé manipulaci je nutné dodržování zásad správného zvedání, přenášení a ukládání břemen.

Základní manipulační úkony a zásady bezpečné manipulace:

1. Při manipulaci s břemenem je důležitá správná technika

- rozkročit se kolem břemene, s tělem nad ním nebo snažit se být tělem co nejbližší k břemenu a co nejvíce před ním,
- při zvedání využít svaly na nohou,
- narovnat záda a přitáhnout břemeno co nejbližší k tělu,

- poté břemeno zvednout a nést s nataženými pažemi,
- zajistit stabilitu vytvářených stohů,
- odstranit nadbytečné manipulační úkony a zbývající usnadnit.

Obrázek 16 – Zvedání a pokládání břemene



Zdroj: osha.europa.eu

2. Zvedání, přenášení a přemisťování břemene

Před manipulací s břemeny je důležité se ubezpečit že:

- všichni účastníci jsou seznámeni se směrem a způsobem manipulace,
- v prostoru kolem nejsou žádné překážky,
- dveře jsou otevřené a na zemi se nenachází nic, co by mohlo způsobit úraz a že je břemeno drženo pevně.

Materiál při manipulaci udržovat pokud možno **ve stejné výšce**, např. použitím výškově nastavitelného vozíku. Ten umožňuje pracovníkovi přemisťovat zboží ve stejné úrovni. Páteř tak nemění svou přirozenou polohu a zátěž, která je na páteř vyvíjena, je rovnoměrně rozložena.

3. Tlačení a tahání

Madla by měla být ve výšce mezi rameny a pasem, aby bylo možné tlačit či tahat břemeno v přirozené poloze.

Ruční dopravní prostředky tlačit zezadu, popř. táhnout za oj zředu, nikdy z boku!

(12)

Obrázek 17 – Tažení břemene



Zdroj: www.handlingloads.eu

6.1.3. Důležité zásady při manipulaci:

- nepodceňovat prováděnou manipulační činnost a nepřeceňovat svoje schopnosti,
- přepravní vzdálenost zkracovat na minimum,
- zachovávat průjezdnost a průchodnost komunikace,
- nepožívat žádné návykové látky,
- dodržovat stanovené pracovní postupy a používat přidělené OOPP. ⁽²²⁾

6.2. Opatření ze strany strojního zařízení

1. Strojní zařízení musí být **neustále v dobrém technickém stavu**, musí vykazovat **spolehlivost** a nesmí ohrožovat **bezpečnost osob**, které s ním pracují.

2. Požívat stroje, které jsou **správně zkonstruované** (např. umístění ovládačů, viditelnost sdělovačů, rozměry a umístění manipulačních ploch a prostorů, skloněné roviny) – vliv na seřizování, kontrolu chodu, regulaci požadovaných parametrů obsluhou, psychickou a zrakovou zátěž, atd.

3. Stroje musí odpovídat **tělesným rozměrům uživatelů**.

4. **Kabiny pracovních pojezdějících strojů musí splňovat ergonomické požadavky:**

a) **snadný přístup a výstup z kabiny** (rozměry schůdků, umístění držadel, velikost dveří musí umožňovat snadný přístup a případně rychlý únik – riziko zachycení, pádu apod.),

b) **pracovní sedadla** (stavitelná výška sedáku v rozmezí 40 ± 5 cm, šířka min. 40 cm, regulovatelná zádová opěrka),

- c) **sdělovače** (dobrá viditelnost zrakových sdělovačů ze základní polohy, logické uspořádání ve vztahu k odpovídajícím ovládačům),
- d) **trvale používané ovládače** (umístění v příslušném pohybovém prostoru pro dolní a horní končetiny),
- e) **intenzita sluchových sdělovačů** (nejméně o 10 dB vyšší než hlučnost okolí),
- f) **rozměry kabiny** musí odpovídat tělesným rozměrům při práci vsedě,
- g) **viditelnost venkovních sledovaných míst** (konstrukce rámců apod.),
- h) **vibrace a hluk** (zabránění celotělového přenosu vibrací, protihluková izolace),
- i) **povětrnostní vlivy a sluneční záření** (determální skla, protisluneční žaluzie),
- j) **větrání, klimatizace** (minimální teplota v zimním období 18°C, v letním období nižší než 30°C),
- k) **riziko převrnutí.** ⁽¹¹⁾

6.2.1. Hlavní zásady při práci se strojním zařízením (manipulačním prostředkem) – doporučení pro praxi:

Povinnosti zaměstnavatele:

- zajistit preventivní péči pro všechny zaměstnance (vstupní lékařské prohlídky, preventivní prohlídky...),
- dle vyhodnocených rizik s daným strojním zařízením, přidělit zaměstnanci vhodné OOPP, kontrolovat jejich používání a udržovat je v použitelném stavu,
- před zahájením práce seznámit pracovníky s obsluhou těchto zařízení, s údržbou a opravami,
- zajistit údržbu, kontrolu a opravy strojů; stejně tak i pravidelné revize a prohlídky strojů a strojních zařízení,
- označit všechny zdroje nebezpečí, rizikové části strojů, nouzové vypínače a seznámit s nimi obsluhu,
- umístit stroje a zařízení tak, aby kolem nich byl dostatečný pracovní prostor, který umožňuje bezpečnou obsluhu a manipulaci s materiálem,
- stroje musí být zajištěny vhodným ochranným zařízením tak, aby části strojů nebo materiál neohrožovaly bezpečnost obsluhy,
- stanovit druh a význam dorozumívacích a bezpečnostních signálů,
- zajistit včasné odstranění nahlášených a zjištěných závad. ⁽²³⁾

Povinnosti obsluhy (zaměstnanec):

- podrobit se předepsané vstupní a preventivní zdravotní prohlídce,
- zúčastnit se školení o zásadách BOZP s tímto zařízením,
- seznámit se s návodem k obsluze, s údržbou a provozem daného stroje,
- dodržovat základní zásady BOZP,
- udržovat manipulační prostředky v dobrém stavu,
- dodržovat stanovený pracovní postup (bezpečný postup),
- při práci používat přidělených nebo určených OOPP,
- neodstraňovat kryty a nevyřazovat z funkce bezpečnostní a signalizační zařízení,
- neprovádět údržbu a opravu stroje za provozu, pokud k této činnosti nejsou uzpůsobeny,
- při čištění strojů odkrývat ochranné kryty až po zastavení všech pohybujících se částí stroje a zajistit tyto části proti samovolnému pootočení,
- respektovat stanovené výstražné signály,
- ovládat dopravní zařízení mohou pouze oprávnění zaměstnanci,
- nepřetěžovat stroje, technická zařízení a prostředky užívané při manipulaci s materiálem a skladování (palety, přepravky, zásobníky...).⁽²³⁾

6.3. Opatření v oblasti pracovního prostředí

Pracovní prostředí patří k významným determinantám zdravotního stavu jednotlivce. K zajištění výkonu bezpečné práce bezesporu významnou měrou přispívá vhodné pracovní prostředí. Proto je mu v rámci BOZP věnována velká pozornost. Podmínky upravuje celá řada předpisů. Avšak tři z nich jsou nejdůležitější. Kromě zákoníku práce je to nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, a nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.

Podle zákoníku práce je zaměstnavatel povinen zajistit, aby pracoviště byla prostorově a konstrukčně uspořádána a vybavena tak, aby pracovní podmínky pro zaměstnance z hlediska bezpečnosti, hygieny a ochrany zdraví při práci, odpovídaly bezpečnostním požadavkům a hygienickým limitům na pracovní prostředí a pracoviště, zejména aby:

- a) místnosti pro práci, chodby, schodiště a jiné komunikace měly stanovené rozměry a povrch a byly vybaveny pro činnosti zde vykonávané,
- b) pracoviště byla řádně osvětlena, pokud možno denním světlem, měla stanovené mikroklimatické podmínky, zejména pokud jde o objem vzduchu, větrání, vlhkost, teplotu a zásobování vodou,
- c) prostory pro osobní hygienu, převlékání, odkládání osobních věcí, odpočinek a stravování zaměstnanců měly stanovené rozměry, provedení a vybavení,
- d) nouzové východy a dopravní komunikace k nim byly stále volné,
- e) v prostorách uvedených v písmenech a) až d) byla zajištěna pravidelná údržba, úklid a čištění,
- f) pracoviště byla vybavena v rozsahu dohodnutém s příslušným zařízením poskytujícím závodní preventivní péči prostředky pro poskytnutí první pomoci a vybavenou prostředky pro přivolání zdravotnické záchranné služby.

Rizikovými faktory práce a pracovního prostředí se rozumí fyzikální, chemické a biologické činitele, prach, fyzická zátěž, zátěž teplem a chladem, psychická a zraková zátěž a další faktory, které mají nebo mohou mít vliv na zdraví.

6.3.1. K dosažení optimálního pracovního prostředí je potřeba:

- zajistit tepelnou pohodu zaměstnanců,
- zajistit dostatečné přirozené denní a umělé osvětlení,
- snížit míru hluku na minimum a izolovat zdroje hluku,
- zamezit přenos vibrací,
- zajistit, aby při zvedání a přenášení břemen nebyly překračovány hmotnostní limity,
- snížit prašnost v prostorách na minimum prostřednictvím vhodných přístrojů, izolovat stroje, které jsou zdrojem prachu, vybavit zaměstnance vhodnými OOPP,
- zamezit působení biologických a chemických faktorů,
- vhodně uspořádat pracoviště. ⁽²⁸⁾

7. PODNIK MAZEPOL s.r.o.

Obrázek 18 – Mazepol s.r.o.

MAZEPOL s.r.o. se nachází v malé vesničce nedaleko metropole České Budějovice. Byl založen v roce 1992. Předmětem podnikání je Zemědělství, včetně prodeje nezpracovaných zemědělských výrobků za účelem zpracování nebo dalšího prodeje.



Zdroj: Vlastní výzkum

Podnik jsem si vybrala proto, protože se zaměřuje jak na rostlinou, tak na živočišnou výrobu. Převažuje však rostlinná výroba.

Podnik má 3 zaměstnance a dále zde pracuje 1 osoba samostatně výdělečně činná. V komplexu se nachází hala, kravín, sklad sena, sušička obilí, dílna a kancelář. Siláž je plněna do vaků, ve kterých je skladována na pryžových deskách. Pro pěstování zemědělských plodin slouží podniku 400 ha orné půdy.

Nejvíce zde pěstují pšenici ozimou, kukuřici, řepku, ječmen jarní, brambory a hrách. Půdu obdělávají vlastní zemědělskou technikou. V podniku chovají skot bez tržní produkce mléka plemena Limousine. Pro venkovní odchov je k dispozici 60 ha trvalého travního porostu (luk). Celkový počet kusů dobytka je 131, z toho jsou 2 plemenní býci. Skot je ustájen navolno. Zakládání krmiva skotu je zprostředkováváno míchacími krmnými vozy do průjezdové krmné chodby nebo krmiště. K napájení slouží miskové napáječky.

Při sběru dat jsem se zaměřila na pracoviště, pracovní prostředí a na zemědělské stroje, které jsou v podniku využívány. Sběr dat byl proveden za přítomnosti jednatele firmy.

7.1. Zjištěné neshody a nedostatky

Rozdělení na sledované oblasti:

- a) Strojní vybavení (dopravní a manipulační zařízení).
- b) Prostředí (budovy, dvory, ohradníky ...).
- c) Zaměstnanci (dodržování bezpečných technologických postupů při práci).

a) Strojní vybavení

Neshoda 1 – Rozbité boční a zadní sklo u traktoru s čelním nakladačem

Je tím porušeno:

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

Riziko

- Nedostatečná ochrana traktoristy před vnějšími vlivy počasí (vítr, déšť, chlad, horko).
- Nebezpečí vlétnutí bodavého hmyzu do kabiny traktoru, což může značně ohrozit řízení vozidla a v případě alergické reakce na bodnutí hmyzem zapříčinit vážné zdravotní problémy řidiče.
- Nebezpečí vlétnutí prachových částic a jiných drobných nečistot do kabiny, kde se mohou dostat řidiči do očí.
- Riziko pořezání sklem.

Obrázek 19 – Zetor 6911 + čelní nakladač



Zdroj: Vlastní výzkum

Opatření k odstranění nehody

Výměna rozbitých skel za nové v co nejkratší době. V případě, že nebude možné vyměnit skla ihned, nahradit sklo dočasně plexisklem, případně na rámy okolo skla přilepit provizorní průhlednou fólii.

Neshoda 2 – Zteřelé a popraskané krycí hydraulické hadice

Je tím porušeno:

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. o bližších požadavcích na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

Riziko

- Koroze vnitřního vyztužení a následné popraskání.
- Nefunkčnost mechanického zařízení (stroj přestane brzdit, korba se nebude zvedat,...).
- Přecházející rizika znamenají nebezpečí pro obsluhující osobu a jeho okolí, jelikož se stroj stane technicky nevyhovujícím.

- Riziko ekologické havárie při puknutí nebo bouchnutí hydraulické hadice (případně úraz zaměstnance, pokud se bude vyskytovat v době nehody na stejném místě a dále riziko poškození částí techniky – např. rozbití krytů světel).

Obrázek 20 – Poničené hydraulické tlakové hadice



Zdroj: Vlastní výzkum

Opatření k odstranění nehody

Výměna opotřebovaných a nevyhovujících hydraulických tlakových hadic za nové. Navést trvalý systém kontrolních prohlídek u strojních zařízení.

Neshoda 3 – Chybějící ochranný kryt na zařízení elektrického proudu

Je tím porušeno:

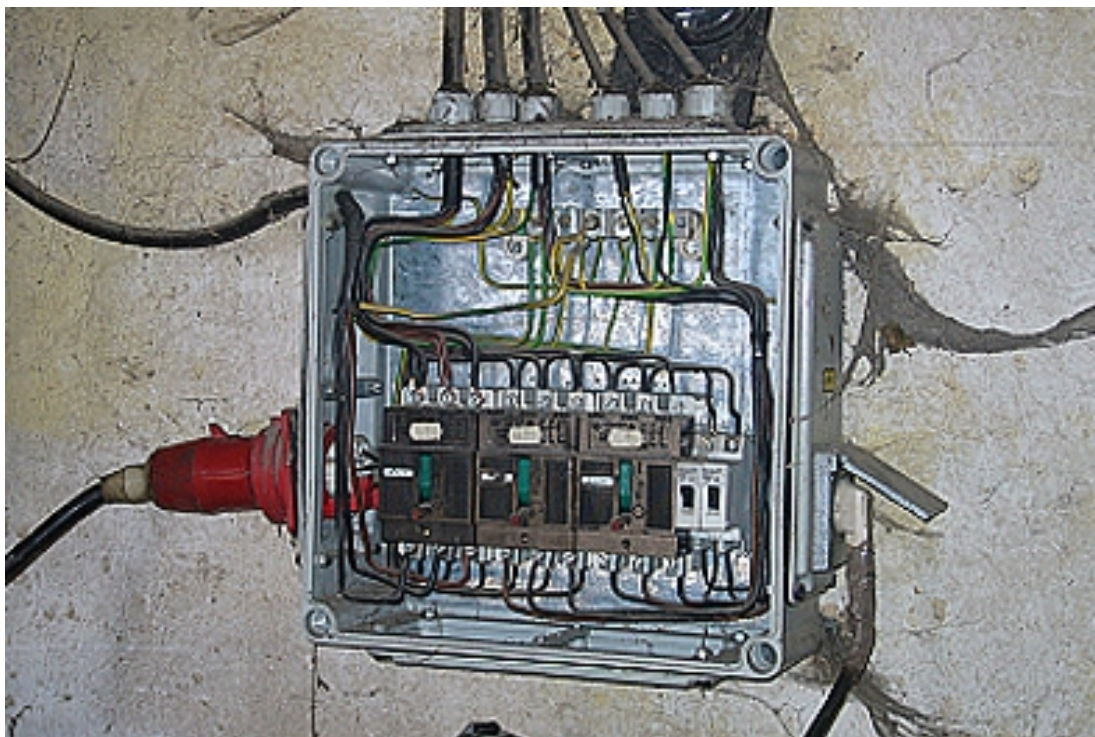
Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

Riziko

- Zanesení zařízení elektrického proudu prachem a nečistotami, navlhnutí a následný zkratový výboj.
- Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

- Riziko požáru.

Obrázek 21 – Nechráněné zařízení elektrického proudu



Zdroj: Vlastní výzkum

Opatření k odstranění neshody

Oprava celé rozvodné skříňe. Do té doby opatřit elektrické zařízení vhodným ochranným krytem.

b) Prostředí

Neshoda 4 – Nevyhovující technický stav budov

Je tím porušeno:

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

Riziko

- Odpadnutí části stropu či nedostatečně připevněných prken a světel a následné zasažení pracovníka nebo zvířete.
- Díry ve stěnách, chybějící okna nebo tabule skel a jejich provizorní opravení, které může vést k úrazu například zakopnutím o přistavěné zátarasy a k následnému pádu pracovníka.
- Nerovnosti podlahy, které taktéž vedou k zakopnutí a pádu pracovníka nebo k nájezdu s manipulačním zařízením a převržení vezeného nákladu, který může být chemicky nebezpečný.
- Nebezpečí zpřetrhání elektrického vedení a následná možnost vzniku požáru elektrickým výbojem.

Obrázek 22 – Nedostatečně připevněná prkna



Zdroj: Vlastní výzkum

Obrázek 23 – Nedostatečně opravený otvor v plotě



Zdroj: Vlastní výzkum

Opatření k odstranění neshody

Opravit všechny nedostatky, které mohou vést k úrazu a odstranění nadbytečných zátarasů.

Mezi tyto nedostatky patří:

- díry ve zdech,
- odpadávající strop,
- nedostatečně připevněná ztrouchnivělá stropní prkna,
- nerovnosti podlahy,
- chybějící okna,
- chybějící tabule skel v oknech.

Neshoda 5 – Výskyt volně ložených neoznačených sudů s chemikáliemi

Je tím porušeno:

Nařízení vlády č. 11/2001 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.

Riziko

- Nesprávná manipulace s toxickým odpadem.
- Záměna chemikálií (toxického odpadu).
- Nebezpečí úrazu pracovníků toxickými látkami.
- Nebezpečí ekologické havárie.

Obrázek 24 – Neoznačené sudy s chemikáliemi



Zdroj: Vlastní výzkum

Opatření k odstranění neshody

Označit všechny sudy příslušnými štítky, případně upravit rozmístění sudů dle jejich obsahu. Navést řádný režim skladování.

c) Zaměstnanci

Neshoda 6 – Nedodržování zásad bezpečnosti práce zaměstnanci

Je tím porušeno:

Vyhláška Úřadu bezpečnosti práce č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

Riziko

- Riziko pádu.
- Riziko zasypání.
- Riziko přejetí zaměstnance.

Obrázek 25 – Porušování zásad bezpečnosti práce zaměstnanci



Zdroj: Vlastní výzkum

Opatření k odstranění neshody

Zvýšit dohled nad zaměstnanci ohledně dodržování bezpečnosti práce a zvýšit počet školení o bezpečnosti práce (zaměstnanec je nevhodně oblečený, nemá správnou obuv).

7.1.1. Náklady k odstranění neshod:

Výměna rozbitých skel u traktoru + těsnění (2 ks)	1 830,- Kč
Výměna poničených hydraulických hadic (3 ks)	2 160,- Kč
Nová rozvodná elektrická síť (24 m)	7 550,- Kč
<u>Oprava nevyhovujícího technického stavu budov:</u>	
- díry v plotech (6 m ²)	2 100,- Kč
- odpadávající strop (9 m ²)	1 710,- Kč
- výměna stropních prken (24 m ²)	9 800,- Kč
- nerovnosti podlahy (14 m ²)	1 260,- Kč
- chybějící okna (2 ks)	2 800,- Kč
- chybějící tabule skel v oknech (6 ks)	1 600,- Kč
Označení sudů s chemikáliemi štítky (17 ks)	100,- Kč
Školení zaměstnanců	1 500,- Kč

7.2. Další zjištěné neshody

Podnik Mazepol s.r.o. sice poskytuje školení zaměstnanců ohledně bezpečnosti práce, ale zřejmě je nedostačující nebo jsou zaměstnávání pracovníci, kteří těchto doporučení nedbají. V tomto případě bych doporučovala nejprve realizovat motivační a výchovné způsoby pro stávající zaměstnance, resp. provést výměnu za osoby, které budou více dodržovat zásad bezpečnosti práce.

Co se týká OOPP, poskytuje podnik pouze ty nejnnutnější a nejzákladnější, jako jsou pracovní rukavice. Na základě „nařízení vlády č. 459/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování OOPP, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků“ navrhuji zvýšení poskytování OOPP a to minimálně o ochranné oděvy a ochrannou pracovní obuv. Dále by měl být podnik vybaven ochrannými brýlemi pro práci s dezinfekčními látkami a ochrannými maskami a respirátory např. pro čištění zásobníků sypkých hmot a pro práci s chemickými přípravky na ochranu rostlin. Hluk na pracovišti není nijak vysoký, proto nejsou chrániče sluchu potřeba. Samozřejmostí je poskytnout zaměstnancům vhodný pracovní oděv a protiskluzovou zateplenou obuv.

Další oblastí, kde se snaží podnik ušetřit, jsou stroje. Jejich opravu provádí sami zaměstnanci. Při těchto opravách může také dojít k pracovním úrazům, proto by této problematice měla být věnována pozornost. V případě, že si stroje

budou dále opravovat sami, měli by zavést značící kartičky, které budou zaměstnancům signalizovat, že stroj je v procesu opravy.

V podniku se nachází 131 kusů dobytka, který obsluhuje pouze 1 zaměstnanec. Při zacházení s dobytkem se v kravině vyskytuje ve většině případů sám, což je v rozporu s „nařízením vlády č. 27/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinnen zajistit při práci související s chovem zvířat“. Při každé práci se skotem, který se v podniku nachází, by měli být na místě minimálně 2 pracovníci pro zvýšení bezpečnosti práce.

Další oblastí, kde zaměstnanci pracují špatně je práce s břemeny, zejména jejich přenášení. Pracovníci přenášejí břemena, která přesahují povolenou hmotnost pro přenos jednou osobou. Podle „nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci“ je maximální povolená hmotnost břemene u mužů 50 kg při občasném zvedání a přenášení a 30 kg při častém zvedání a přenášení. U břemen o vyšší hmotnosti je proto nutné, aby byla břemena zvedána a přenášena požadovaným počtem pracovníků. Ruční manipulace s břemeny by měla být nahrazena manipulací prostřednictvím malých manipulačních zařízení (2x rudl, plošinový vozík, kolečko).

V podniku se nachází pouze minimální množství bezpečnostních značek a označení. Ty mohou v mnoha případech pomoci zabránit úrazu. Zde bych doporučila zvýšení počtu těchto značení.

7.2.1. Další náklady pro dosažení vyšší bezpečnosti práce

OOPP	3 930,- Kč
Preventivní údržba strojů	120 000,- Kč
Revize strojních zařízení a přístrojů	40 000,- Kč
Vyhovující a dostatečné bezpečnostní značení	8 610,- Kč

Pro snížení rizik a eliminaci pracovních úrazů doporučuji vynaložit náklady na zakoupení některých zemědělských strojů, které jsou již opotřebované a zrezivělé.

Nákup nových strojů (dopravní zařízení)	1 650 000,- Kč
Nákup malé manipulační mechanizace	5 200,- Kč

K podniku patří také stará dojírna, která je plná nepotřebného odpadu. Tato budova by mohla sloužit k jiným účelům, například jako skladovací prostory. V současné době se její stavební stav zhoršuje a může se tak brzo stát zdrojem úrazů při pohybu zaměstnanců v jejím okolí a zejména uvnitř. Náklady na opravu a zprovoznění se podniku v budoucnu jistě vrátí.

Oprava staré dojírny	60 000,- Kč
Vyklizení odpadu a řízené uložení (3 t)	4 080,- Kč
Náklady celkem	1 924 230,- Kč

7.3. Diskuse

Na základě mého pozorování bylo zjištěno několik neshod. Jejich odstranění ve prospěch zabezpečení bezpečnosti práce bylo kvalifikovaným odhadem vyčísleno na 1 924 230 Kč. Tato částka není zanedbatelná, proto jistě zatíží kapitál podniku.

Podnik investoval do bezpečnosti práce svých zaměstnanců i dříve. Podle sdělených informací se zaměstnanci zúčastňovali pravidelných školení. Kontrolní činnost byla periodicky vykonávána v souladu s legislativou, o čemž svědčí i provedené záznamy ve stanovené dokumentaci. Přesto je stav v oblasti dodržování bezpečnosti práce, technického stavu strojních zařízení a stavu budov v rozporu se zásadami bezpečnosti práce, jak je uvedeno v této práci. Z pozorování pro zpracování podkladů pro diplomovou práci vyplývá, že je tato problematika nekončící proces, kdy je potřeba neustále pokračovat v jejím zlepšování a zdokonalování. Každý krok, realizovaný ve prospěch eliminace vzniku úrazů, je velmi cenný. Přestože je legislativa týkající se bezpečnosti práce na velmi dobré úrovni, což jsem zjistila při analýzách, které jsou součástí práce, je úrazovost v některých oblastech stále na vysoké úrovni. V zemědělství je pracovní úrazovost dlouhodobě vysoká. Četnost vzniku pracovních úrazů je v průměru dvojnásobně vyšší, než je průměrná hodnota ve všech odvětvích v České republice. Největší podíl na vzniku pracovních úrazů má obor živočišná výroba, poté rostlinná výroba a dále opravy a úrazy v dílnách, což bylo pozorováním při řešení zadání diplomové práce potvrzeno.

Nejzávažnější úraz se stal v podniku před několika lety, kdy jeden ze zaměstnanců upadl při mytí kombajnu na zem a při pádu si naštlípl obratel. Od té doby je v invalidním důchodu a podnik mu musel vyplatit nemalou částku.

Z tohoto příkladu je patrné, že k závažnému pracovnímu úrazu může dojít i zanedbáním několika maličností, resp. svévolí zaměstnanců. Proto je potřeba se především snažit o ochranu a bezpečnost zaměstnanců a o vytvoření vyhovujícího pracovního prostředí s optimálními pracovními návyky z hlediska bezpečnosti práce. Podnik by měl jednak investovat vypočítané náklady na zvýšení bezpečnosti práce z hlediska prostředí, strojního vybavení a osobních ochranných pracovních prostředků a také v oblasti preventivních opatření a minimalizovat tak riziko úrazů.

a) Systém obecné prevence

- vyhledávat, hodnotit a přijímat opatření k omezení vlivu rizik tak, aby ohrožení bezpečnosti a zdraví zaměstnanců bylo minimalizováno,
- činnost v prevenci rizik provádět odborně způsobilou firmou, není-li zaměstnavatel pro tuto činnost sám způsobilý,
- na základě zhodnocení rizik a konkrétních podmínek na pracovištích zpracovat i seznam moderních OOPP, poskytovat je zaměstnancům, motivovat zaměstnance k udržování v použitelném stavu a kontrolovat jejich používání,
- přijímat opatření pro případ zdolávání mimořádných událostí, jako jsou havárie, požáry, povodně a jiná vážná nebezpečí a opatření k evakuaci zaměstnanců,
- zajistit, aby zaměstnanci nevykonávali práce, které neodpovídají jejich schopnostem a zdravotní způsobilosti, provádět stanovená školení a ověření znalostí svých zaměstnanců,
- zajistit zákaz kouření v pracovních místnostech, kde mohou účinky kouření přinést zdravotní rizika a také riziko vzniku požáru.

b) Systém prevence u strojních zařízení

- používat strojní zařízení ve správném technickém stavu v souladu s technologickými postupy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- vybavit strojní zařízení funkčními ochrannými zařízeními nebo je upravit tak, aby nebyli zaměstnanci vystaveni zejména nepohodlné pracovní poloze a nežádoucím účinkům hluku a vibrací,

- pravidelně udržovat strojní zařízení, provádět kontrolní prohlídky a okamžitě reagovat na zjištěné závady,
- činnosti, které představují zvýšenou míru ohrožení života a zdraví zaměstnanců, dovolit obsluhovat jen zdravotně a zvláště odborně způsobilým zaměstnancům (totéž platí pro činnosti),
- práce jednotvárné a jednostranně zatěžující organismus buď vyloučit nebo přerušovat stanovenými přestávkami a vést o nich evidenci,
- práce se zvýšeným rizikem (například se zvířaty) neprovádět osamoceně bez dohledu dalšího zaměstnance, pokud není ochrana zajištěna jiným způsobem,
- minimalizovat ruční manipulaci s břemeny, která vytváří možnost poškození zdraví, zejména páteře.

c) Pracoviště

- pro danou činnost prostorově a konstrukčně uspořádat pracoviště,
- podrobovat pracoviště pravidelné údržbě, úklidu a čištění,
- pracoviště, na kterých se vyskytují rizikové faktory, podrobovat kontrolním měřením těchto faktorů a zabezpečovat, aby byly tyto faktory vyloučeny nebo alespoň omezeny na nejmenší rozumně dosažitelnou míru,
- vyznačit únikové komunikace a nouzové východy a tyto komunikace a východy zajistit volně průchozími,
- tam, kde je to účelné, opatřit pracoviště vhodnými bezpečnostními značkami a používat na nich stanovené signály,
- zvláštní režim, při kterém musí být předcházeno možným rizikům, je nutno stanovit zejména při nasazení strojních zařízení na svazích, při vyprošťování uvízlé techniky v terénech a při koordinaci skupinových prací na pozemcích,
- při opravárenských pracích konaných občas (svařování, demontáže a zvedání skupin vozidel pomocí jeřábů nebo vysokozdvižnými vozíky, práce s motorovou pilou, zdvihadla) musí mít určení pracovníci příslušnou kvalifikační způsobilost dle požadavků vztahujících se k předpisům,
- podle zákona č. 38/1995 Sb. musí organizace zajistit provedení prohlídek ve stanicích technické kontroly a ve stanicích měření emisí u silničních vozidel, traktorů a přípojných vozidel v termínech tímto zákonem stanovených. Podrobnosti jsou upraveny ve vyhlášce č. 103/1995 Sb., o pravidelných technických prohlídkách a měření emisí silničních vozidel, ve znění vyhlášky č. 322/1997 Sb.

8. ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo provést analýzu rizik, škod a úrazů v oblasti manipulace se zemědělskými produkty a dopravovaným materiálem. Na základě provedených analýz stanovit návrhy a zásady pro zajištění bezpečnosti práce na vybrané zemědělské farmě. Statistické údaje byly získány z databáze Českého statistického úřadu, Českého úřadu bezpečnosti práce a Státního úřadu inspekce práce. Analýza konkrétního stavu byla provedena na zemědělské farmě, kde byly zjištěny konkrétní nedostatky v oblasti bezpečnosti práce, nepřímo potvrzeny statistické údaje a přímo potvrzena rizika, která lze na farmě očekávat.

Z provedené analýzy byly zjištěny následující skutečnosti:

- Nejvíce pracovních úrazů bylo zaznamenáno ve „Zpracovatelském průmyslu“.
- Nejvíce smrtelných pracovních úrazů bylo zaznamenáno ve „Stavebnictví“.
- Nejčastějším zdrojem pracovních úrazů je skupina „Materiál, břemena a předměty“.
- Nejčastější příčinou pracovních úrazů je „Špatně nebo nedostatečně odhadnuté riziko“.

Z hlediska úrazů je zemědělství jedno z nejrizikovějších oblastí. Na pracovní úrazovosti se podílejí především úseky živočišné a rostlinné výroby. V posledních letech se však zvyšuje podíl úrazů vzniklých při stavební údržbě objektů v zemědělství a při silniční dopravě.

Předcházení ohrožení života a zdraví při práci je základní zásadou bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Lze říci, že téměř každá pracovní činnost v zemědělství může být zdrojem rizika pro zaměstnance. Mezi tato rizika se řadí všechny zdroje mechanických úrazů, průmyslové škodliviny, pády břemen, pády osob, napadení zvířetem, nadměrné teplo nebo chlad, záření, elektrická energie apod.

Preventivně lze pracovní úrazovosti čelit jen v případě, že všichni účastníci pracovního procesu bezpečnostní předpisy znají, jejich zásady kontrolují a dodržují, resp. vyžadují jejich dodržování. Prevence pracovní úrazovosti je nikdy nekončící proces, proto se musí snažit nejen zaměstnavatelé, ale i zaměstnanci o to, aby se riziko úrazů neustále snižovalo.

9. PŘEHLED POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. CELJAK, Ivo: *Dopravní a manipulační zařízení: Interní učební text*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2011, 123 s.
2. KRÁL, M.: *Ergonomický výkladový slovník*. Rožnov pod Radhoštěm, RoVS-Rožnovský vzdělávací servis, 1999, 139 s.
3. CELJAK, Ivo: *Agro magazín č. 3/2007*. Praha, 2007, 66 s.
4. VELEBIL, Miloslav, et. al.: *Doprava a manipulace s materiálem v zemědělství*. 1.vyd. Praha: Mír 1978, 325 s. ISBN 07-064-078.
5. SYROVÝ, Otakar, et al.: *Doprava v zemědělství*. 1. vyd. Praha: Profi Press, s.r.o., 2008, 248 s. ISBN 978-80-86726-30-4.
6. NEUGEBAUER, Tomáš: *Minimum pro zaměstnavatele z oblasti BOZP* [online]. 2010 [cit. 2011-09-20]. Dostupné z WWW: <http://bozppo.vfn.cz/minimum_bozp.pdf>.
7. OSÍČKA, P.: *Ruční manipulace s břemeny. Evropská inspekční a komunikační kampaň SLIC* [online]. 2008 [cit. 2011-06-13]. Dostupné z WWW: <<http://www.handlingloads.eu/cz/site/>>.
8. BAUMRUK, Jiří, et al. *Analýza rizik při práci: Příručka pro zaměstnavatele*. 2. dopl. vyd. Praha: FORTUNA, 2001, 135 s. ISBN 80-7071-183-3.
9. UNIVERSUM: *Všeobecná encyklopedie 1.-10.díl*. Praha, Euromedia Group, 2001.
10. JANÁKOVÁ, A.: *Abeceda bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*. 3. přepracované vydání. Olomouc: ANAG, 2004, 215 s. ISBN 80-7263-223-X.
11. Co se rozumí pracovním systémem. *Humanscale.cz* [online]. 2007 – 2010 [cit. 2012-03-04]. Dostupné z WWW: <http://www.humanscale.cz/UserFiles/File/Ergonomie/Co_se_rozumi%20pracovnim_syste mem.pdf>.

12. SLIC European inspection and communication campaign. Posviťme si na břemena. *Handlingloads.eu* [online]. 2008 [cit. 2012-03-04]. Dostupné z WWW: <<http://www.handlingloads.eu/cz/site/dp/handel>>.
13. Bezpečnost práce v zemědělství. *Suip.cz* [online]. 2011 [cit. 2012-03-01]. Dostupné z WWW: <http://www.suip.cz/_files/suip-c76f14fad37dc4f483190f64eef0363/zemedelstvi.pdf>.
14. Strategie BOZP. *Osha.europa.eu* [online]. 2007 [cit. 2011-03-19]. Dostupné z WWW: <http://osha.europa.eu/cs/organisations/index_html/osh_strategies>.
15. Zákoník práce. *Business center.cz* [online]. 2012 [cit. 2012-02-06]. Dostupné z WWW: <<http://business.center.cz/business/pravo/zakony/zakonik-prace/>>.
16. HEALTH & SAFETY EXECUTIVE: *Pesticides - Use them safely*. [online]. York: Pesticides Safety Directorate, 1997. [cit. 2011-11-17]. Dostupné z WWW: <<http://www.hse.gov.uk/pubns/indg257.pdf>>.
17. BÍLEK, Evžen: *Sedm kroků ke stanovení rizik a co se za nimi skrývá*. VÚBP. [online]. 2006. [cit. 2011-11-17]. Dostupné z WWW: <http://www.bozpinfo.cz/knihovna-bozp/citarna/tematicke_prilohy/rizika/postup040319.html>.
18. ČERMÁK, Jaroslav: *Bezpečnost práce: Aktualizované okruhy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*. Praha: EUROUNION, 2008, 710 s. ISBN 978-80-7317-071-4.
19. Doprava a manipulace s materiálem. In: HARTL, Jan. WWW: <http://ulozto.cz> [online]. 2010 [cit. 2011-09-19]. Dostupné z WWW: <<http://www.uloz.to/9955001/2-doprava-a-manipulace-s-materialem-doc>>.
20. HUDOUSEK, Bohumil, et al.: *Bezpečnost práce při manipulaci s materiálem*. 1. vyd. Praha: ČSVTS 1987, 84 s. ISBN 60-573A-87.
21. DUŠÁTKO, Antonín: *Bezpečnost práce při ruční manipulaci s materiálem a při jeho skladování*. VÚBP. [online]. 2003. [cit. 2011-11-17]. Dostupné z WWW: <<http://www.vakinfo.cz/bozp-po-vtz/bezpecnost-prace-manipulaci-materialem-publikace/>>.

- 22.** GLÓWCZYN'SKA-WOELKE, K., WZOREK, R.: *Posviťme si na břemena: Informace pro zaměstnavatele a pracovníky stavebnictví*. 1. vyd. Ostrava - Poruby: Opava, 2008, 31 s. ISBN 978-80-863333-07-6.
- 23.** Základní zásady bezpečnosti práce v zemědělství. *Osha.europa.eu* [online]. 2008 [cit. 2011-11-07]. Dostupné z WWW: <<http://osha.europa.eu/fop/czech-republic/cs/topics/files/zemedelstvi.pdf>>.
- 24.** PASTOREK, Zdeněk, et al.: *Zemědělská technika dnes a zítra*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství Martin Sedláček, 2002, 144 s. ISBN 80-902413-4-4.
- 25.** HLAVENKA, Bohumil: *Manipulace s materiálem: Systémy a prostředky manipulace s materiálem*. 4. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2008, 164 s. ISBN 978-80-214-3607-7.
- 26.** GOLASOVSKÝ, Karel: *Zemědělské stroje*. Klára Nehodová. 1. vyd. Praha: Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR, 1993, 281 s. ISBN 80-7105-063-6.
- 27.** BRÁCHA, J., MRÁZ, V.: *Pracovní úrazy*. Rožnov pod Radhoštěm: RoVSRožnovský vzdělávací servis, 2002, 80 s.
- 28.** RONIN, Michal: *Bezpečnost práce v zemědělství*. 1. vyd. Praha: INFORMATORIUM, 1995, 31 s. ISBN 80-85427-80-X.
- 29.** VÍTEK, M.: *Manipulační prostředky a zařízení - aktivní prvky* [online]. 2006 [cit. 2011-04-23]. Dostupné z WWW: <http://logistika.ihned.cz/c4-10004910-19788310-B00000_d-manipulacni-prostredky-a-zarizeni-aktivni-prvky>.
- 30.** DRAŽAN, František, JEŘÁBEK, Karel: *Manipulace s materiálem*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství technické literatury, 1979, 456 s. L13-C3-V-41/28 515.
- 31.** MANUTAN: *Manipulační technika* [online]. 2008 [cit. 2011-10-23]. Dostupné z WWW: <http://www.manutan.cz/manipulacni-technika_c_MainAD.html>.
- 32.** VANĚK, Jaroslav: *Bezpečná práce v zemědělství: živočišná výroba*. 1. vyd. Praha: Práce, vydavatelství a nakladatelství ROH, 1983, 120 s. ISBN 24-099-83.

- 33.** NOVÁK, Milan: *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v zemědělství: Pracovní rizika v rostlinné a živočišné výrobě a na pracovištích obdobného charakteru*. [online]. 2. vyd. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2008, 16 s. ISBN 978-80-86973-96-8. [cit. 2011-08-01]. Dostupné z WWW: <http://www.suip.cz/_files/suip-917c4b582bd68bb64fd45452c223e323/bezpecnost-a-ochrana-zdravi-pri-praci-v-zemedelstvi.pdf>.
- 34.** Pracovní neschopnost pro nemoc a úraz. *Czso.cz* [online]. 2009 [cit. 2011-04-09]. Dostupné z WWW: <http://www.czso.cz/csu/2008edicniplan.nsf/kapitola/3305-08-za_rok_2008-18>.
- 35.** Zásady bezpečnosti práce při manipulaci s materiálem. *Osha.europa.eu* [online]. 2007 [cit. 2011-02-09]. Dostupné z WWW: <<http://osha.europa.eu/fop/czech-republic/cs/publications/files/manipulace.pdf>>.
- 36.** KOLEKTIV AUTORŮ: *Příprava správného používání zemědělské mechanizace: Moduly přípravy pro mladé zemědělce a začínající zemědělce bez zemědělské kvalifikace a pro drobné, malé a střední podniky - sklízecí*. FOR.MA.AGRI, 2006, 47 s.
- 37.** KOLEKTIV AUTORŮ: *Příprava správného používání zemědělské mechanizace: Moduly přípravy pro mladé zemědělce a začínající zemědělce bez zemědělské kvalifikace a pro drobné, malé a střední podniky - motorové kultivátory a plečky*. FOR.MA.AGRI, 2006, 47 s.
- 38.** KOPECKÁ, M.: *Verlag Dashöfer*. [online]. 1997-2009. [cit. 2011-09-19]. Dostupné z WWW: <http://www.dashofer.cz/212456_zemedelstvi-zakladni-charakteristika-nebezpeci/>.
- 39.** MOSNÝ, Dezider: *Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci v živočišnej výrobe*. 1. vyd. Partizánské: Príroda, 1990, 175 s. ISBN 80-97-00178-6.
- 40.** FENIK, J., TANKIEWICZ, M., BIZIUK, M.: *Properties and determination of pesticides in fruits and vegetables*. Trends in Analytical Chemistry, Volume 30, Issue 6, June 2011, s. 814-826.

- 41.** CHAN, F.T.S., IP, R.W.L., LAU, H.: *Integration of expert system with analytic hierarchy process for the design of materialhandling equipment selection systém.* Journal of Materials Processing Technology, Volume 116, Issues 2–3, 24 October 2001, s. 137-145.
- 42.** LUNDQVIST, P., GUSTAFSSON, B.: *Accidents and accident prevention in agriculture a review of selected studies International.* Journal of Industrial Ergonomics, Volume 10, Issue 4, December 1992, s. 311-319.
- 43.** CHISHOLM, C.J., BOTTOMS, D.J., DWYER, M.J., LINES, J.A., WHYTE, R.T.: *Safety, health and hygiene in agriculture Safety Science.* Volume 15, Issues 4–6, November 1992, s. 225-248.

10. SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ

Obrázek 1 – Pásový dopravník	22
Obrázek 2 – Šnekový dopravník	22
Obrázek 3 – Článekový dopravník	23
Obrázek 4 – Řetězový dopravník	24
Obrázek 5 – Vzduchový dopravník	25
Obrázek 6 – Rudl	26
Obrázek 7 – Paletový vozík	26
Obrázek 8 – Regálový zakládací vozík	27
Obrázek 9 – Skladový vozík	28
Obrázek 10 – Tahací vozík plošinový	29
Obrázek 11 – Čelní elektrický vozík	30
Obrázek 12 – Šroubový zdvihák	31
Obrázek 13 – Hřebenový zdvihák	31
Obrázek 14 – Hydraulický zdvihák	32
Obrázek 15 – Otočný jeřáb	33
Obrázek 16 – Zvedání a pokládání břemene	76
Obrázek 17 – Tažení břemene	77
Obrázek 18 – Mazepol s.r.o.	81
Obrázek 19 – Zetor 6911 + čelní nakladač	83
Obrázek 20 – Poničené hydraulické tlakové hadice	84
Obrázek 21 – Nechráněné zařízení elektrického proudu	85
Obrázek 22 – Nedostatečně připevněná prkna	86
Obrázek 23 – Nedostatečně opravený otvor v plotě	87
Obrázek 24 – Neoznačené sudy s chemikáliemi	88
Obrázek 25 – Porušování zásad bezpečnosti práce zaměstnanci	89

Tabulka 1 – Přehled a charakteristika manipulačních jednotek jednotlivých řádů.....	19
Tabulka 2 – Počet pracovních úrazů v letech 2006 – 2010.....	51
Tabulka 3 – Počet smrtelných pracovních úrazů v letech 2006 – 2010.....	52
Tabulka 4 – Počet pracovních úrazů v letech 2006 – 2010 dle třídění CZ-NACE	53
Tabulka 5 – Počet smrtelných pracovních úrazů v letech 2006 – 2010 dle třídění CZ-NACE	55
Tabulka 6 – Zdroje pracovních úrazů s pracovní neschopností nad 3 dny vyjádřené v procentech	57
Tabulka 7 – Zdroje smrtelných pracovních úrazů s pracovní neschopností nad 3 dny vyjádřené v procentech.....	58
Graf 1 – Počet pracovních úrazů v letech 2006 – 2010	51
Graf 2 – Procentuální zastoupení smrtelných pracovních úrazů podle třídění CZ-NACE v roce 2010	56
Graf 3 – Procentuální počet pojištěnců v jednotlivých oblastech v roce 2010.....	56

