

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH
BUDĚJOVICÍCH
FAKULTA ZEMĚDĚLSKÁ

Katedra zemědělské techniky a služeb

Studijní program: M4101 Zemědělské inženýrství
Studijní obor: Provozně podnikatelský

Diplomová práce

Analýza bezpečnosti práce a pracovní úrazovosti

Vypracoval: Aleš Kainz

Vedoucí diplomové práce: Ing. Ivo Celjak, CSc.

2009

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Aleš KAINZ**

Studijní program: **M4101 Zemědělské inženýrství**

Studijní obor: **Provozně podnikatelský obor**

Název tématu: **Analýza bezpečnosti práce a pracovní úrazovosti v oblasti pozemní dopravy a manipulace s materiálem.**

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

Cílem práce je provést analýzu rizik, škod a úrazů v oblasti dopravy a manipulace se zemědělskými produkty a dopravovaným materiálem. V poslední době došlo na základě technického a technologického rozvoje k výraznému posunu v bezpečnosti moderních manipulačních prostředků a také ke zpřísnění legislativy při vytváření pracovního prostředí. Je velmi potřebné, aby se tyto změny realizovaly i v praxi. Na základě rozboru ve složení malých manipulačních prostředků a studia příčin nejčastějších úrazů při manipulaci s materiálem vypracovat návrh doporučení ve prospěch snížení počtu úrazů v zemědělství.

Metodický postup:

1. Provést rozbor příčin úrazů za posledních 5 let v hodnocené oblasti.
2. Na základě analýzy příčin určit úrazy s nejvyšší četností při manipulaci s materiálem.
3. U úrazů s nejvyšší četností provést analýzu faktorů, které se podílejí na vzniku úrazu (člověk, technika, prostředí).
4. Provést analýzu malých manipulačních prostředků na tuzemském trhu v současné době.
5. Na základě provedených analýz stanovit obecná pravidla pro eliminaci rizik vzniku úrazů.
6. Zpracovat obecná doporučení pro zaměstnavatele a zaměstnance s důrazem na praktické využití.


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

Seznam odborné literatury:

Nařízení vlády č. 494/2001 Sb., evidence, hlášení, úrazy;
Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky;
Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích;
Zákoník práce;
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 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí;
Vyhláška MZ č. 432/2003 Sb. Zařazování prací do kategorií;
Janáková, A.: Abeceda bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ANAG, 1999;
Dušátko, A.: Bezpečnost při práci ve skladovém hospodářství, Příručky Práce, 1987;
Bezpečnost práce při manipulaci s materiálem a při jeho skladování, ČÚBP, SLON, 1996;
Ronin, M.: Bezpečnost práce v zemědělství, Informatorium ČÚBP, 1995;
Hodnocení pracovního prostředí v zemědělství, ČÚBP, 1999;
www.nbu.cz (Národní bezpečností úřad);
www.micr.cz (Ministerstvo informatiky);
www.kwesto.cz (malé manipulační prostředky);
www.manutan.cz (manipulační technika, bezpečnost práce a ochranné pomůcky).


Vedoucí diplomové práce: Ing. Ivo Celjak, CSc.
Katedra zemědělské techniky a služeb

Datum zadání diplomové práce: 28. ledna 2009
Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2011


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.

děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13 ①
370 05 České Budějovice


Ing. Antonín Jelínek, CSc.

vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 4. března 2009

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Analýza bezpečnosti práce a pracovní úrazovosti vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použité literatury.

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

V Českých Budějovicích 16. 4. 2010

.....

Aleš Kainz

Poděkování

Rád bych tímto poděkoval Ing. Celjakovi, CSc., za odborné vedení a pomoc při tvorbě, sestavování a kontrole této diplomové práce.

ABSTRAKT

Diplomová práce popisuje problematiku bezpečnosti práce a pracovní úrazovosti v zemědělství při konkrétním pohledu na oblast manipulace se zemědělskými produkty. Pracovní úraz je zapříčiněn souborem několika vzájemně působících faktorů a tyto faktory jsou považovány jako hlavní zdroj a příčina pracovních úrazů, které ovlivňují vznik pracovních úrazů.

Jako nejdůležitější prvek 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 hlásících se k principům **bezpečného podniku**. Základní nutnost chránit zdraví jednotlivce je již pevně zakotvena i v nejzákladnějším právním dokumentu jakým je Ústava ČR.

Základním cílem této práce je na základě analýzy faktorů, které se podílejí na vzniku pracovních úrazů a na základě provedené analýzy, stanovit pravidla a doporučení pro zemědělské podniky tak, aby jim sloužila jako **pomoc při eliminaci vzniku těchto úrazů**.

My Diploma thesis describes the issues of safety and labour accidents in an agriculture in particular looking at the handling of agricultural products. The accident at work is due to an aggregation of several interacting factors and the factors are considered as the main source and cause of accidents at work that affect the creation of industrial accidents. The most important element in protecting the health and safety is **prevention**. An Obligation to assess risk is one of the fundamental principles of the concept of preventive occupational health and safety policy, which is enforced in all countries declaring the principles of safe - **company**. The basic need to protect the health of individuals is well established in the Constitution of the Czech Republic.

The primary objective of this work is based on an analysis of factors involved in causing accidents at work and on the basis of the analysis, rules and recommendations for the farms so that they serve as **a support in the elimination of such accidents**.

OBSAH

1. ÚVOD	5
2. TERMINOLOGIE BOZP	8
2.1. Základní pojmy BOZP v zemědělství	8
3. LITERÁRNÍ REŠERŠE	11
3.1. Legislativní rámec	11
3.1.1. Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví	11
3.1.2. Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce	11
3.1.3. Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky	13
3.1.4. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci	13
3.1.5. Nařízení vlády č. 168/2002 Sb. kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky	14
3.1.6. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích	14
3.1.7. Zákon č. 251/2005 Sb. o inspekci práce	16
3.1.8. Nařízení vlády č. 432/2003 Sb. kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli	17
3.1.9. Zákon č. 309/2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)	18
3.1.10. Nařízení vlády č. 27/2002 Sb. kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci související s chovem zvířat	18
3.2. BOZP a Evropská Unie	19
3.2.1. Základní cíle	19
3.2.2. Hlavní úkoly	21
3.2.3. Strategie EU do 2012	22
3.2.4. Doprava a přesun materiálu v právních předpisech EU	23
3.3. Doprava a manipulace s materiálem v zemědělství	25
3.3.1. Základní cíle	25
3.3.2. Zemědělská doprava a její specifika	26
3.3.3. Dopravní a manipulační technika	27
3.3.3.1. Stroje a zařízení na dopravu materiálu	27

3.3.3.2.	Mechanické dopravníky	28
3.3.3.2.1.	Spádové dopravníky	28
3.3.3.2.2.	Valivé dopravníky	29
3.3.3.2.3.	Vibrační dopravníky	29
3.3.3.2.4.	Šroubové dopravníky	30
3.3.3.2.5.	Pásové, článkové a řetězové dopravníky	31
3.3.3.2.6.	Korečkové dopravníky	32
3.3.3.3.	Vzduchové dopravníky	33
3.3.3.3.1.	Vzduchový dopravník sací (podtlakový)	33
3.3.3.3.2.	Vzduchový dopravník tlačný	34
3.3.3.4.	Ruční dopravní technika	34
3.3.3.4.1.	Mechanické zdvižné stoly	34
3.3.3.4.2.	Skladové vozíky	35
3.3.3.4.3.	Tahací vozíky plošinové	36
3.3.3.4.4.	Rudly	36
3.3.3.4.5.	Ručně vedené elektrické vozíky	37
3.3.3.4.6.	Ručně vedené paletové vozíky	38
3.3.3.4.7.	Ruční mechanické vozíky	39
3.3.3.5.	Motorová dopravní technika	39
3.3.3.5.1.	Čelní elektrické vozíky	39
3.3.3.5.2.	Čelní motorové vozíky	41
3.3.3.5.3.	Speciální vozíky – Retraky	41
3.3.3.5.4.	Plošinové vozíky	42
3.3.3.5.5.	Elektrické tahače	43
3.3.3.6.	Mechanizační prostředky pro manipulaci s materiálem	44
3.3.3.6.1.	Šroubový zdvihák	44
3.3.3.6.2.	Hřebenový zdvihák	45
3.3.3.6.3.	Hydraulický zdvihák	45
3.3.3.6.4.	Otočné jeřáby	45
3.3.3.6.5.	Portálové jeřáby	46
3.3.3.6.6.	Kolečkové dílenské jeřáby	46
3.3.3.7.	Paletizace a kontejnerizace	46
3.3.3.7.1.	Paletizace	47
3.3.3.7.2.	Kontejnerizace	47
4.	BOZP v zemědělství	48
4.1.	Základní charakteristika	48

4.2.	Oblasti zemědělství se zvýšeným rizikem pracovního úrazu.....	49
4.2.1.	Živočišná výroba (ŽV).....	49
4.2.2.	Rostlinná výroba (RV).....	56
4.2.3.	Ostatní pomocné práce v zemědělství.....	62
5.	Analýza bezpečnosti práce.....	63
5.1.	Analýza pracovních úrazů v posledních 5 letech.....	63
5.1.1.	Pracovní úrazovost v letech 2004-2008.....	63
5.1.2.	Pracovní úrazovost s následkem smrti v letech 2004-2008.....	65
5.1.3.	Pracovní úrazovost v letech 2004-2008 v oblastech dle CZ-NACE.....	66
5.1.4.	Smrtelná pracovní úrazovost v letech 2004-2008 v oblastech dle CZ-NACE...	68
5.1.5.	Analýza zdrojů pracovních úrazů v letech 2004-2008.....	70
5.1.6.	Analýza zdrojů smrtelných pracovních úrazů v letech 2004-2008.....	72
5.1.7.	Analýza příčin pracovních úrazů s pracovní neschopností nad 3 dny v letech 2004-2008.....	73
5.1.8.	Analýza příčin smrtelných pracovních úrazů v letech 2004-2008.....	74
5.2.	Vyhodnocení analýzy pracovních úrazů v posledních 5 letech.....	75
5.2.1.	Vyhodnocení pracovní úrazovosti v letech 2004-2008.....	75
5.2.2.	Vyhodnocení pracovní úrazovost s následkem smrti v letech 2004-2008.....	76
5.2.3.	Vyhodnocení pracovní úrazovosti v letech 2004-2008 v oblastech dle CZ-NACE.....	77
5.2.4.	Vyhodnocení smrtelné pracovní úrazovosti v letech 2004-2008 v oblastech dle CZ-NACE.....	78
5.2.5.	Vyhodnocení zdrojů pracovní úrazovosti v letech 2004-2008.....	79
5.2.6.	Vyhodnocení zdrojů smrtelných pracovních úrazů v letech 2004-2008.....	80
5.2.7.	Vyhodnocení příčin pracovních úrazů s pracovní neschopností nad 3 dny v letech 2004-2008.....	81
5.2.8.	Vyhodnocení příčin smrtelných pracovních úrazů v letech 2004-2008.....	81
5.3.	Obecná pravidla a doporučení pro eliminaci rizik vzniku úrazů.....	83
5.3.1.	Pravidla pro eliminaci pracovních úrazů.....	83
5.3.1.1.	Identifikace nebezpečí.....	83
5.3.1.2.	Identifikace lidské chyby.....	90
5.3.1.3.	Hodnocení rizik.....	93
5.3.2.	Doporučení pro eliminaci pracovních úrazů.....	95
5.3.3.	Eliminace pracovních úrazů v zemědělství.....	101
6.	Doporučení pro praxi zemědělského podniku.....	108
6.1.	Obecná pravidla a doporučení.....	108
6.2.	Praktická pravidla, doporučení a návrhy.....	121

7. Závěr	124
8. Literatura a internetové zdroje	125
9. Přílohy.....	128

1. ÚVOD

S vývojem člověka jako osobnosti a rozvojem společnosti od počátku existence lidské podstaty, v průběhu a vlivem lidské činnosti docházelo a dochází k úrazům či smrtelným zraněním, které od počátků průmyslové revoluce, ve spojitosti s přetvářením ekonomických statků, jsou nazývány **pracovním úrazem**.

Pracovním úrazem lze nazvat vše, co poškodí jakoukoliv osobu v souvislosti s výkonem činností, které lze shrnout pod pojem pracovní či výdělečná činnost. Prevencí a předcházení pracovním úrazům, protože to lze označit jako nejdůležitější, se zabývá dnes již samostatný vědní obor **bezpečnost práce**.

Bezpečnost práce je, všechno to čeho se vlastníci firem bojí a zaměstnanci snaží obejít v rámci převzetí odpovědnosti nejen za kvalitu výrobku, ale i za kvalitu pracovního a životního prostředí.

S pojmem bezpečnost úzce je propojeno slovo **riziko**. Na bezpečnost je možné nahlížet, jako na úroveň rizika, která je pro nás ještě přijatelná, otázkou ovšem zůstává ta přijatelnost, protože každému je tento práh podvědomí dán na jiné hladině Maslowovy pyramidy potřeb.

Proto bude důležité, a tato práce se o to snaží, uchopit pojem přijatelné míry rizika a s tím spojených minimálních bezpečnostních požadavků pro oblast bezpečnosti práce v zemědělství a podání teoretické ruky pro **zemědělské podniky** současnosti.

Zemědělské podniky, ale nejen ty, jsou dnes konkurenčním bojem firem dohnány do provazů pomyslného konkurenčního ringu a tam jsou vydány **nákladovým stránkám** prvovýroby, tak že bezpečnost práce je mnohdy zanedbávána.

Listina základních lidských práv a svobod ukládá všem, aby při užívání svého vlastnictví neohrožovali život svůj či ostatních a tato zásada platí bez ohledu na to, jestli jde o podnikání nebo pouze o činnost pro svou vlastní potřebu. Obecně platí, že pracovní prostředí a výkon pracovních činností je vždy rizikovější než prostředí občanské. Proto existují jistá pravidla a opatření, která chrání před jeho negativními důsledky, které je možno shrnout do tří základních bodů – **snížení pracovní pohody, pracovní úraz, nemoc z povolání**.

Mnohá nebezpečí jsou svázaná se zvětšující se **složitostí systémů**, které jsou dnes budovány, ale nejen to, ona je dělá i téměř neodhalitelné (1). Většina havárií a nehod nebyla způsobena nevědomostí jak nebezpečí předcházet, ale těchto vědomostí nebylo efektivně využito.

Nejvíce frustrujícím bodem pro pracovníky pracující v oblasti bezpečnosti práce je fakt, že výsledkem jejich práce, může být něco, co ve svém konečném důsledku může **způsobit havárii**.

Pro eliminace těchto možností je nutná sebereflexe a nutnost pochopení, proč někdy sám systém nefunguje; to vychází ze čtyř základních faktorů:

1. **Používání záplat** – neřeší skutečný problém a snaží se vyřešit specifické příčiny.
2. **Špatná identifikace předpokladů** – nepochopení příčinných souvislostí.
3. **Zvyšování složitosti systému** – počet lidí s IQ>150 je 1,5%.
4. **Bezpečnostní opatření jsou účinná pro dosažení jejich cílů** – po té se použijí jako důvod pro snížení bezpečnosti.

Souboru obecných pravidel a opatření se říká **bezpečnost a ochrana zdraví při práci**, dále jen **BOZP**. Jedná se o systém pravidel, jenž má chránit zaměstnance před negativními důsledky života v pracovním procesu a to je hlavní důvod a vlastně i hnacím motorem následující práce.

Práce sama si určitě nebere za cíl problematiku vyřešit, ale snaží se ukázat na nejdůležitější body v oblasti a vyzdvihnout to co je nejdůležitější, nepřestávat se zabývat myšlenkou, že člověk by se měl snažit omylům předcházet a vhodným způsobem je preventivně vyhledávat! Je nutné se zabývat bezpečností práce a související problematikou, protože člověk je sice **nejvyspělejší formou života**, ale dokáže dělat ty nejfatálnější přehmaty, které si je jen možno představit.

Zákoník práce po zaměstnavateli požaduje, aby soustavně vyhledával nebezpečné činitele a procesy pracovního prostředí a pracovních podmínek a zjišťoval jejich příčiny a zdroje, tedy prováděl **identifikaci nebezpečí**. To je ovšem velmi složité a velmi nákladné, což není každý podnikatel schopen akceptovat.

Pracovní úrazovost v zemědělském sektoru má v posledním období stoupající tendenci; v roce 2008 to bylo již 9,79 % (2) ze všech nahlášených pracovních úrazů na 100 pojištěnců. Tento stav je o to víc alarmující, že současně dochází k prudkému odlivu pracovníků z oblasti zemědělské prvovýroby.

Nejvýznamnějším podílem se na vzniku úrazů podílí živočišná výroba, rostlinná a následně opravy a úrazy v dílnách. Je překvapující informace, že nejmenší podíl má vlastní **zemědělská doprava**. I přes tuto skutečnost se bude tato práce zabývat zemědělskou dopravou, jako jedním z hlavních činitelů dnešního zemědělství.

2. TERMINOLOGIE BOZP

2.1. Základní pojmy BOZP v zemědělství

Odpovědnost – 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.

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 nejvýše 25 zaměstnanců a má potřebné znalosti, může tyto úkoly zajišťovat sám. Má-li 26 až 500 zaměstnanců a je-li odborně způsobilý, může tyto úkoly zajišťovat sám. Není-li, nebo má více než 500 zaměstnanců, musí mít zajištěnu odborně způsobilou osobu k prevenci rizik. **Odborná způsobilost** – alespoň střední vzdělání s maturitou, odborná praxe v délce alespoň 3 let resp. 1 roku pokud osoba dokončila vysokoškolské vzdělání v oblasti BOZP a úspěšné vykonání zkoušky z odborné způsobilosti. Odborná způsobilost platí po dobu 5 let.

Pracovní úraz – *Pracovním úrazem* se rozumí poškození zdraví nebo smrt, které byly způsobeny zaměstnanci nezávisle na jeho vůli krátkodobým, náhlým a násilným působením vnějších vlivů při plnění pracovních úkolů v souvislosti s ním. **Pracovním úrazem ovšem není úraz, který se zaměstnanci přihodil cestou do zaměstnání a zpět**. Postup při identifikaci a vlastní popis trvání úrazu je popsán viz Obrázek 1.

Pracovní úraz s následkem smrti – Takovým úrazem dochází k fatálnímu poškození základních životních funkcí a dochází k smrti. Nelze rozlišovat smrtelný úraz podle času úmrtí; tzn. na místě případně úmrtí jako následek úrazu. **Z hlediska zákonů a BOZP, je-li prokázána příčinná souvislost, pak se jedná v obou případech o pracovní úraz**. Rozhodným obdobím úmrtí je jeden rok.

Prevence rizika – *Všechna opatření vyplývající z právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a z opatření zaměstnavatele, mající*

za cíl předcházet rizikům, odstraňovat je nebo minimalizovat působení neodstranitelných rizik.

Manipulace s materiálem – **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:

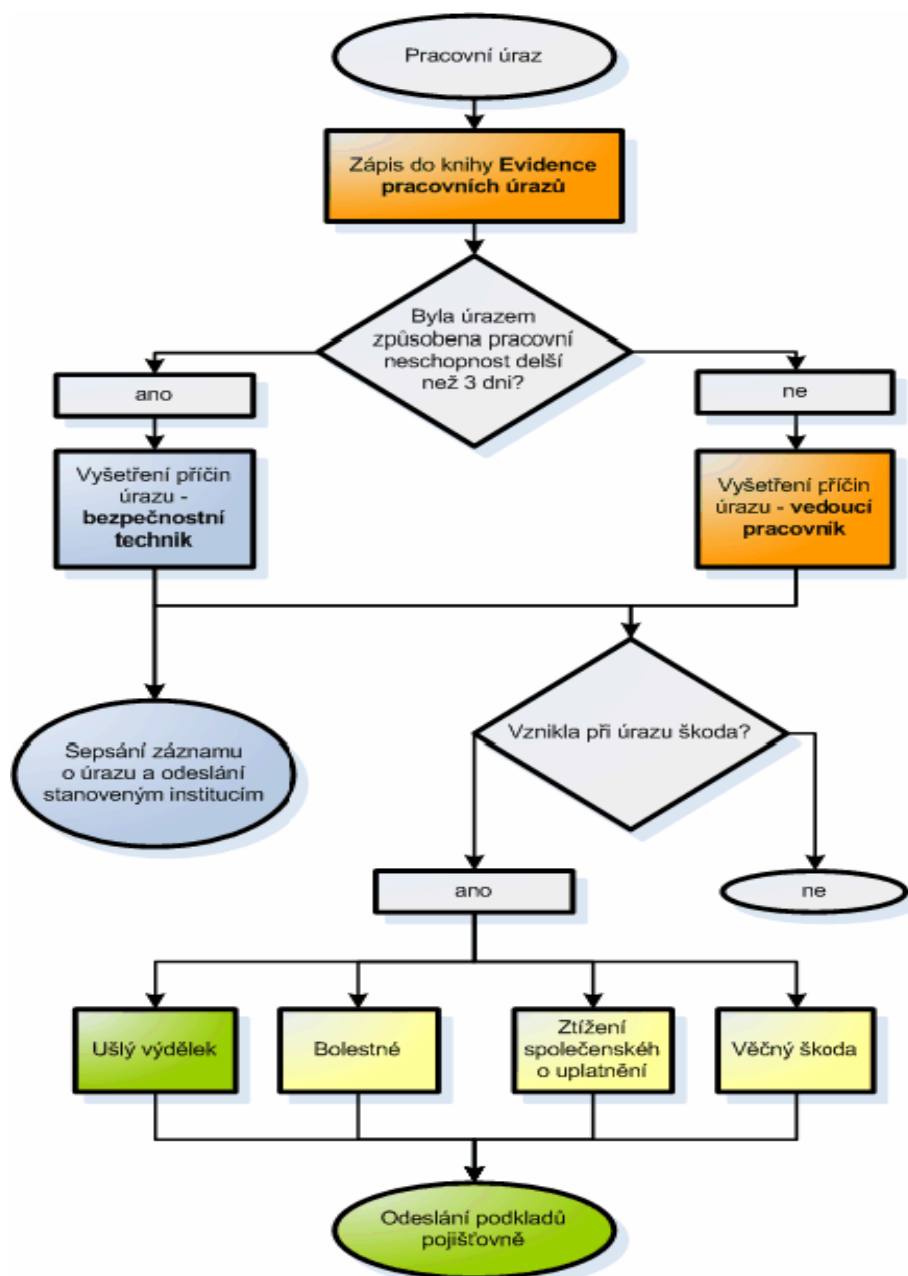
1. Ruční manipulaci (důležitost stanovení maximálních hmotnostních limitů).
2. Manipulace pomocí jeřábů.
3. Manipulace pomocí dopravníků (dopravních pásů).
4. Manipulace pomocí dopravních a zvedacích vozíků - ručních, elektrických, benzinových.
5. Speciální zakládací a manipulační systémy.
6. Potrubní doprava.

Ruční manipulace s břemeny – Je přepravování nebo nošení břemene jedním nebo více zaměstnanci včetně jeho zvedání, pokládání, strkání, tahání, posunování nebo přemísťování, při kterém v důsledku vlastností břemene nebo nepříznivých ergonomických podmínek může dojít k poškození páteře zaměstnance nebo onemocnění z jednostranné nadměrné zátěže. **Za ruční manipulaci s břemenem se pokládá též zvedání a přenášení živého břemene.**

Osobní ochranné pracovní prostředky/pomůcky (OOPP) – **Každý prostředek, který zaměstnanec nosí na sobě, nebo drží se záměrem**, aby se ochránil proti jednomu či několika možným rizikům na pracovišti; součástí pomůcky jsou všechna doplňková zařízení či prostředky, které ke splnění daného cíle přispívají.

Ergonomie – Ergonomie je vědecká disciplína **založena na porozumění interakci člověka a dalších složek systému**. Aplikací vhodných metod, teorie i dat zlepšuje lidské zdraví, pohodu i výkonnost. Přispívá k řešení designu a hodnocení práce, úkolů, produktů, prostředí a systémů, aby byly kompatibilní s potřebami, schopnostmi a výkonnostním omezením lidí. Ergonomie je systémově orientovaná disciplína, která prakticky pokrývá všechny aspekty lidské činnosti. V rámci holistického přístupu zahrnuje faktory fyzické, kognitivní, sociální, organizační, prostředí a další relevantní faktory. (3)

Hygienické limity – Takové hodnoty koncentrací nebo intenzit činitelů významných z hlediska vlivu pracovních podmínek na zdraví zaměstnanců, o nichž se podle vědeckých poznatků a zkušeností z pozorování pracovišť a sledování zdravotního stavu skupin pracovníků důvodně předpokládá, že jim **mohou být téměř všichni pracovníci vystaveni po celý život**, aniž by došlo k nepříznivému ovlivnění jejich zdravotního stavu.



Obrázek 1 – Postup zápisu pracovního úrazu

Zdroj: www.BOZPinfo.cz

3. LITERÁRNÍ REŠERŠE

3.1. Legislativní rámec

3.1.1. Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví

(1) Veřejným zdravím je **zdravotní stav** obyvatelstva a jeho skupin. Tento zdravotní stav je určován souhrnem přírodních, životních a pracovních podmínek a způsobem života.

(2) Ochrana a podpora veřejného zdraví je souhrn činností a opatření k vytváření a ochraně zdravých životních a pracovních podmínek a zabránění šíření infekčních a hromadně se vyskytujících onemocnění, ohrožení zdraví v souvislosti s vykonávanou prací, vzniku nemocí souvisejících s prací a jiných významných poruch zdraví a dozoru nad jejich zachováním. Ohrožením veřejného zdraví je stav, při kterém jsou obyvatelstvo nebo jeho skupiny vystaveny nebezpečí, z něhož míra zátěže rizikovými faktory přírodních, životních nebo pracovních podmínek překračuje obecně přijatelnou úroveň a představuje významné riziko poškození zdraví.

(3) **Hodnocením zdravotních rizik** je posouzení míry závažnosti zátěže populace vystavené rizikovým faktorům životních a pracovních podmínek a způsobu života. Podkladem pro hodnocení zdravotního rizika je kvalitativní a kvantitativní odhad rizika. Výsledek hodnocení zdravotního rizika je podkladem pro řízení zdravotních rizik, čímž se rozumí rozhodovací proces s cílem snížit zdravotní rizika. Hodnocení rizik na úseku bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a povinnosti zaměstnavatele v prevenci rizik pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci stanoví zvláštní právní předpisy.

3.1.2. 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. Péče o bezpečnost a ochranu zdraví při práci uložená zaměstnavateli Zákoníkem práce nebo zvláštními právními předpisy je nedílnou a rovnocennou součástí pracovních povinností vedoucích zaměstnanců na všech stupních řízení v rozsahu pracovních míst, která zastávají.

(2) **Náklady** spojené se zajišťováním bezpečnosti a ochrany zdraví při práci **hradí zaměstnavatel**.

(3) Zaměstnavatel musí vytvářet bezpečné a zdraví neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a přijímáním opatření k předcházení rizikům. Touto **prevencí rizik** se rozumí všechna opatření vyplývající z právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a z opatření zaměstnavatele, která mají za cíl předcházet rizikům, odstraňovat je nebo minimalizovat působení neodstranitelných rizik.

(4) **Zaměstnavatel je povinen soustavně vyhledávat nebezpečné činitele a procesy pracovního prostředí a pracovních podmínek, zjišťovat jejich příčiny a zdroje.** Na základě tohoto zjištění, vyhledávat a hodnotit rizika a přijímat opatření k jejich odstranění a provádět taková opatření, aby v důsledku příznivějších pracovních podmínek a úrovně rozhodujících faktorů práce dosud zařazené podle zvláštního právního předpisu jako rizikové mohly být zařazeny do kategorie nižší. K tomu musí pravidelně kontrolovat úroveň bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zejména stav výrobních a pracovních prostředků a vybavení pracovišť a úroveň rizikových faktorů pracovních podmínek, a dodržovat metody a způsob zjištění a hodnocení rizikových faktorů podle prováděcího právního předpisu.

(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.

Zákon hovoří o **všeobecných preventivních zásadách**, kterými se rozumí

1. Omezování vzniku rizik.
2. Odstraňování rizik u zdroje jejich původu.
3. Přizpůsobování pracovních podmínek potřebám zaměstnanců s cílem omezení působení negativních vlivů práce na jejich zdraví.
4. Nahrazování fyzicky namáhavých prací novými technologickými a pracovními postupy.
5. Nahrazování nebezpečných technologií, výrobních a pracovních prostředků, surovin a materiálů méně nebezpečnými nebo méně rizikovými, v souladu s vývojem nejnovějších poznatků vědy a techniky.

6. Omezování počtu zaměstnanců vystavených působení rizikových faktorů pracovních podmínek překračujících nejvyšší hygienické limity a dalších rizik na nejmenší počet nutný pro zajištění provozu.
7. Plánování při provádění prevence rizik s využitím techniky, organizace práce pracovních podmínek, sociálních vztahů a vlivu pracovního prostředí.
8. Přednostní uplatňování prostředků kolektivní ochrany před riziky oproti prostředkům individuální ochrany.
9. Provádění opatření směřujících k omezování úniku škodlivin ze strojů a zařízení.
10. Udílení vhodných pokynů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Odpovědnost zaměstnavatele v případě vzniklých následků – úrazů, poškození na zdraví zaměstnanců a provozních havárií, nepřináší v případě porušení stanovených povinností pro zaměstnavatele jenom povinnost náhrady škody za pracovní úraz a další škodlivé následky, ale v případě závažnějších důsledků i postih za trestné činy.

3.1.3. Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky

Zákon upravuje způsob stanovování technických požadavků na výrobky, které by mohly ve zvýšené míře ohrozit zdraví nebo bezpečnost osob, majetek nebo životní prostředí, popřípadě jiný veřejný zájem. Jeho důležitou součástí pro bezpečnost práce jsou i ustanovení o problematice národních technických norem a o problematice přejímání technických předpisů upravujících zejména požadavky na výrobky, které by mohly svými vlastnostmi ohrozit veřejný zájem na ochraně života a zdraví, majetku a přírodního prostředí, včetně stanovení postupů posuzování shody.

3.1.4. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Nařízení upravuje určování rizikových faktorů pracovních podmínek, jejich členění, hygienické limity, zásady a metody jejich měření. Minimální rozsah opatření k ochraně zdraví zaměstnanců a podmínky pro poskytování OOPP. Stanovení důležitých pravidel pro zásobování zaměstnanců ochrannými nápoji, maximální dobou a množstvím tepla působícího na lidský organismus.

1. Krátkodobě únosné teplo $\rightarrow 160 \text{ kJ.m}^{-2} =$ vzestupu teplot o $0,8 \text{ }^\circ\text{K}$.

2. Pracovní doba v prostorech s teplotou mezi 10 °C – 4 °C nesmí překročit 3h.
3. Vykonávat práci v teplotách pod -30 °C je zakázána.
4. Hygienický limit ztráty tekutin za 8 h směnu dýcháním = 1,25 l tekutiny.
5. Za celkovou fyzickou zátěž se považuje zátěž při fyzické práci dynamické, vykonávané velkými svalovými skupinami, při které je zatěžováno více než 50 % svalové hmoty.

3.1.5. Nařízení vlády č. 168/2002 Sb. kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky

Zaměstnavatel je povinen zajistit základní předpoklady pro eliminaci rizik a bezpečnosti práce, její správnou organizací a zajištěním:

1. Prostor pro bezpečné nakládání a vykládání přepravovaného nákladu.
2. Vydání organizačních pokynů pro vykládku a nakládku zvláště těžkých a nadrozměrných nákladů a určení dostatečného počtu zaměstnanců pro tuto činnost.
3. Pracoviště mimo vyznačené komunikace bylo označeno předepsanými bezpečnostními tabulkami.
4. Proškolením odpovědného zaměstnance, pokud to zvláštní podmínky vyžadují.

Pokud zaměstnanec řídí dopravní prostředek a na který se nevztahuje zvláštní předpis (Zákon č.111/1994 Sb. o silniční dopravě v nejnovějším znění) musí zaměstnavatel zajistit:

1. Přerušování jízdy max. po 4,5 h (za přerušování se nepovažuje doba kratší 15 minut).
2. Zaměstnanec nesmí v rámci této přestávky vykonávat jakoukoliv činnost vyplývající z jeho pracovního zařazení.
3. Vedení evidence o době řízení a to v listinné podobě, či technickým zařízením.

3.1.6. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Upravuje práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, pro jejichž provádění upravuje:

1. Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
2. Náležitosti oznámení o zahájení prací.
3. Práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví.
4. Další činnosti, které je koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi povinen provádět při přípravě a realizaci stavby.

Zhotovitel stavby **musí zajistit:**

1. Při provozu a používání strojů a technických zařízení (dále jen "stroje"), náradí a dopravních prostředků, aby na staveništi byly kromě požadavků zvláštních právních předpisů, dodržovány i bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci.
2. Byly splněny požadavky na organizaci práce a pracovní postupy, pokud se provádí:
 - A. Práce spojené s rozpojováním a přemísťováním zeminy, včetně jejího zhutňování nebo jiného zpevnování, nebo spojené s jinými úpravami souvisejícími s těmito pracemi, které jsou prováděny při zakládání staveb nebo terénních úpravách za podmínek stanovených zvláštním právním předpisem a které zahrnují vytyčení tras technické infrastruktury;
 - B. Práce spojené s prováděním a demontáží bednění a jeho podpěrných konstrukcí, výrobou, přepravou a ukládáním ocelové výztuže a betonové směsi, včetně jejího zhutňování;
 - C. Práce spojené se zděním a úpravami konstrukcí ze zdicího materiálu, jakými jsou cihly, tvárnice, bloky, tvarovky nebo kámen, včetně osazování prefabrikátů ve zděných konstrukcích, omítání stěn a stropů, spárování zdiva, zhotovování podlah, mazanin nebo dlažeb, úpravy povrchu stěn například sekáním nebo dlabáním;
 - D. Práce spojené s montáží a spojováním, jakož i demontáží a rozebíráním ocelových, dřevěných, betonových, železobetonových, popřípadě jiných prvků různého tvaru a funkce, například tyčových, plošných nebo prosto-

rových, do stavebních objektů nebo technologických konstrukcí o požadovaném tvaru a provedení;

E. Práce spojené se skladováním a manipulací s materiálem, popřípadě výroby.

3.1.7. Zákon č. 251/2005 Sb. o inspekci práce

Tento zákon upravuje zřízení a postavení orgánů inspekce práce jako kontrolních orgánů na úseku ochrany pracovních vztahů a pracovních podmínek, působnost a příslušnost orgánů inspekce práce, práva a povinnosti při kontrole a sankce za porušení stanovených povinností.

Hlavními úkoly inspekce je kontrola a dodržování povinností vyplývajících:

1. Právních předpisů, z nichž vznikají zaměstnancům, příslušnému odborovému orgánu nebo radě zaměstnanců nebo zástupci pro oblast bezpečnosti a ochrany zdraví při práci práva nebo povinnosti v pracovněprávních vztazích včetně právních předpisů o odměňování zaměstnanců, náhradě mzdy nebo platu a náhradě výdajů zaměstnancům, s výjimkou právních předpisů o zaměstnanosti a právních předpisů o ochraně zaměstnanců při platební neschopnosti zaměstnavatelů.
2. Právních předpisů stanovících pracovní dobu a dobu odpočinku.
3. Právních předpisů k zajištění bezpečnosti práce.
4. Právních předpisů k zajištění bezpečnosti provozu technických zařízení se zvýšenou mírou ohrožení života a zdraví a právních předpisů o bezpečnosti provozu vyhrazených technických zařízení.
5. Právních předpisů o zaměstnávání zaměstnankyň, mladistvých zaměstnanců, zaměstnanců pečujících o děti, jakož i zaměstnanců, kteří prokázali, že převážně sami dlouhodobě pečují o fyzickou osobu, která se podle zvláštního právního předpisu považuje za osobu závislou na pomoci jiné fyzické osoby ve stupni II (středně těžká závislost), ve stupni III (těžká závislost) nebo ve stupni IV (úplná závislost).
6. Právních předpisů upravujících výkon umělecké, kulturní, sportovní a reklamní činnosti dětmi.

3.1.8. Nařízení vlády č. 432/2003 Sb. kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli

Zařazení práce do kategorie vyjadřuje souhrnné hodnocení úrovně zátěže faktory rozhodujícími ze zdravotního hlediska o kvalitě pracovních podmínek. Za rozhodující faktory se považují faktory, které při dané práci podle současné úrovně vědeckého poznání mohou významně ovlivňovat nebo ovlivňují zdraví. Při zařazení jednotlivých faktorů do kategorie práce se do návrhu uvede zařazení práce s jednotlivými rozhodujícími faktory. Za charakteristickou směnu se pokládá směna, která probíhá za obvyklých provozních podmínek, při níž doba výkonu práce s jednotlivými rozhodujícími faktory v daném časovém úseku odpovídá celoročně nebo v rozhodujícím období skutečné míře zátěže těmto faktorům.

Ve smyslu tohoto nařízení se za práce

1. Kategorie první považují práce, při nichž podle současného poznání není pravděpodobný nepříznivý vliv na zdraví.
2. Kategorie druhé považují práce, při nichž podle současné úrovně poznání lze očekávat jejich nepříznivý vliv na zdraví jen výjimečně, zejména u vnímavých jedinců, tedy práce, při nichž nejsou překračovány hygienické limity faktorů stanovené zvláštními právními předpisy.
3. Kategorie třetí považují práce, při nichž jsou překračovány hygienické limity, a práce naplňující další kritéria pro zařazení práce do kategorie třetí podle přílohy č. 1, přičemž expozice fyzických osob, které práce vykonávají, není spolehlivě snížena technickými opatřeními pod úroveň těchto limitů, a pro zajištění ochrany zdraví osob je proto nezbytné využívat osobní ochranné pracovní prostředky, organizační a jiná ochranná opatření, a dále práce, při nichž se vyskytují opakovaně nemoci z povolání nebo statisticky významně častěji nemoci, jež lze pokládat podle současné úrovně poznání za nemoci související s prací.

4. Kategorie čtvrté považují práce, při nichž je vysoké riziko ohrožení zdraví, které nelze zcela vyloučit ani při používání dostupných a použitelných ochranných opatření.

3.1.9. Zákon č. 309/2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

Tento zákon zpracovává příslušné předpisy Evropských společenství, upravuje v návaznosti na zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy podle § 3 zákoníku práce. 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.

3.1.10. Nařízení vlády č. 27/2002 Sb. kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci související s chovem zvířat

Pro účely tohoto nařízení se chovem zvířat rozumí pracovní činnost zaměřená na využívání zvířat, zejména pro jejich užitkové vlastnosti, plemenitbu nebo výcvik, sportovní, kulturní, vzdělávací, pokusné nebo vědecké účely, která zahrnuje vlastní chov a odchov, péči o výživu a krmení a péči o jejich životní podmínky a ochranu. Zaměstnavatel stanoví pracovní postupy a organizuje práci při chovu zvířat tak, aby byla věnována zvýšená pozornost zvířatům:

1. Při havarijních situacích a situacích doprovázených hlukem nebo jinými negativními podněty.
2. Novým nebo přicházejícím do dosud nepoznaného prostředí.

3. Sestavovaným do skupin z jedinců, kteří na sebe nejsou navyklí.
4. Poraněným nebo postiženým následky poranění nebo nakaženým infekčními nebo přenosnými nemocemi.
5. V době říje.
6. U nichž se mohou projevit obranné reakce, protože pečují o svá mláďata.

Zaměstnavatel zajistí, aby před manipulací se zvířaty byly vhodně zabezpečeny a upraveny prostory pro zvířata tak, aby se snížila možná rizika chovu. Zaměstnavatel zajistí odpovídající počet zaměstnanců, jejich vybavení potřebnými pracovními pomůckami odpovídajícími dané nebo očekávané situaci a stanoví konkrétní postup práce.

3.2. BOZP a Evropská Unie

3.2.1. Základní cíle

Politika BOZP není pouze záležitostí právních předpisů a nařízení, ačkoli ty jsou stěžejní a musí být uplatňovány na úrovni pracovišť. Má-li však být dosaženo měřitelného zlepšení, pokud jde o pracovní podmínky a omezení pracovních úrazů a nemocí z povolání, je nezbytné je kombinovat s řadou dalších opatření, jako je sociální dialog, správná praxe, zvyšování povědomí, sociální odpovědnost podniků, ekonomické pobídky a vzdělávání.

Současným cílem strategie Společenství je dosáhnout 25 % snížení pracovních úrazů v rámci EU do roku 2012. Za účelem dosažení tohoto cíle vyzývá k přijetí opatření aktéry na všech úrovních – evropské, vnitrostátní i na úrovni pracovišť.

Klíčovým konceptem a základním pilířem pro dosažení cílů strategie Společenství je rozvoj a uplatňování soudržných národních strategií v členských státech EU.

Posun k novým a na informovanosti založeným strategiím je globální povahy. Mezinárodní organizace práce přijala v roce 2006 - Podpůrný rámec pro bezpečnost

a ochranu zdraví při práci; Mezinárodní zdravotnická organizace přijala - Celosvětový akční plán pro oblast ochrany zdraví pracovníků na období 2008–2017 (4).

Legislativa EU má dva stupně: Směrnice Rady, které obsahují všeobecné zásady, např. týkající se práce se stroji, práce se zdraví škodlivými látkami, práce žen mladistvých, pracovní doby atd. a na ně navazující normy EN, které připravují jednotlivé komise složené z odborníků členských zemí. Normy jsou na rozdíl od Směrnic konkrétní, s uvedením limitů, parametrů např. pro hluk, vibrace, osvětlení, rozměry a uspořádání pracovních míst, síly na ovládacích. Jak pro Směrnice, tak pro navazující EN je typická snaha pokrýt příslušnou oblast sjednocením všech aspektů sledujících nejen vytvoření podmínek bezpečnosti práce, zamezení vzniku nepřiměřené pracovní zátěže, jak v důsledku skladby a obsahu pracovní činnosti, tak negativního působení fyzikálně-chemických, biologických a dalších faktorů pracovního prostředí.

Požadavek integrace soustavy poznatků oborů bezpečnosti práce, hygieny, fyziologie, psychologie práce, užité antropologie a dalších, k vytvoření optimálních pracovních podmínek a ke snížení rizika vzniku pracovních úrazů, nemocí z povolání či jiných negativních účinků na zdraví, je motivem vzniku mezioborové disciplíny ergonomie. Spočívá v nalezení souladu či rovnováhy mezi výkonovou kapacitou člověka (tj. energetickou, biomechanickou, senzorickou a mentální), požadavky pracovního úkolu a podmínek, za nichž je vykonáván. I když dějiny ergonomie jsou krátké, **vznikla v průběhu druhé světové války v souvislosti s vojenskými útočnými a obrannými systémy**, se její přístup k daným úkolům dramaticky měnil. Od hledání nejvhodnějších tvarů ovládačů, typů sdělovačů až po řešení složitých a psychicky náročných úkolů člověka v dálkově ovládaných výrobních či jiných systémech, zkoumání spolehlivosti a její predikce v souvislosti s prevencí průmyslových havárií.

Požadavek uplatnění ergonomických zásad se objevuje i v některých Směrnících Rady EU. Implicitně je obsažen v normách EN případně ISO. Všeobecná ustanovení jsou v ČSN ISO 6385 Ergonomické zásady pro navrhování pracovních systémů.

3.2.2. Hlavní úkoly

V letech 2000 až 2004 se míra výskytu smrtelných pracovních úrazů v EU-15 snížila o 17 % a míra výskytu pracovních úrazů majících za následek více než třídní nepřítomnost v práci klesla o 20 %.

I přes dosažený pokrok se podle posledních výsledků čtvrtého evropského šetření pracovních podmínek mnoho evropských pracovníků nadále domnívá, **že jejich práce ohrožuje jejich zdraví nebo bezpečnost.**

– **téměř 28 %** evropských pracovníků prohlašuje, že trpí zdravotními problémy, které jsou nebo mohou být způsobeny nebo zhoršeny jejich stávajícím nebo minulým zaměstnáním;

– **v průměru 35 %** pracovníků se domnívá, že jejich práce představuje riziko pro jejich zdraví.

Kromě toho není snížení pracovních rizik stejnoměrné:

1. Některé kategorie pracovníků jsou stále nadměrně vystaveny pracovním rizikům (mladí pracovníci, pracovníci s nejistým zaměstnáním, starší pracovníci a migrující pracovníci).
2. Některé kategorie podniků jsou více ohroženy (**zvláště malé a střední podniky - MSP**) mají méně prostředků, aby zavedly složité systémy ochrany pracovníků; u některých z nich se mohou více projevovat negativní účinky, které představují problémy bezpečnosti a ochrany zdraví).
3. Některá odvětví činností zůstávají zvláště nebezpečná (stavebnictví / inženýrské práce, zemědělství, rybolov, doprava, zdravotnictví a sociální služby).

Stále větší důležitosti pro dodržování základních předpokladů BOZP nabývají oblasti:

1. Demografický vývoj a stárnutí ekonomicky aktivního obyvatelstva.
2. Nové směry v zaměstnanosti, včetně rozvoje samostatné výdělečné činnosti, subdodavatelské práce a zvýšení zaměstnanosti v MSP.
3. Nové a větší migrační toky do Evropy.

Podíl žen na zaměstnanosti se rovněž nadále zvyšuje a často ho doprovází segregace mužů a žen na trhu práce. Je proto nezbytné lepší zohlednění aspektů, které se týkají bezpečnosti a ochrany zdraví žen.

Rozšiřují se některé druhy nemocí z povolání (poškození svalové a kosterní soustavy, infekce a nemoci související s psychologickým tlakem). Povaha pracovních rizik se mění ve spojitosti s urychlováním inovací, rozvojem nových rizikových faktorů (násilí na pracovišti, včetně sexuálního a psychického obtěžování, faktory závislosti) a proměnou práce (pracovní život je více rozdrobený). Tyto změny vyžadují lepší pochopení fenoménu prostřednictvím odborného výzkumu, aby se mohla stanovit účinná preventivní opatření. **Značně se liší i konkrétní provádění právních předpisů Společenství v jednotlivých státech (5).**

3.2.3. Strategie EU do 2012

Neustálé, trvalé a stejnoměrné snižování pracovních úrazů a nemocí z povolání zůstává prvořadým cílem strategie Společenství. Komise má za to, že celkovým cílem tohoto období by mělo být snížení výskytu pracovních úrazů **v rámci EU–27 o 25 % na každých 100 000 pracovníků.**

Ke splnění tohoto ambiciózního záměru byly navrženy tyto cíle:

1. Zajistit řádné provádění právních předpisů EU.
2. Podporovat MSP v provádění platných právních předpisů.
3. Přizpůsobit právní rámec vývoji ve světě práce a zjednodušit ho, zejména s ohledem na MSP.
4. Napomáhat rozvoji a provádění národních strategií.
5. Podporovat změny chování pracovníků, jakož i kladný přístup ke zdraví u jejich zaměstnavatelů.
6. Dokončit metody pro identifikaci a hodnocení nových potenciálních rizik.
7. Zlepšit sledování dosaženého pokroku.
8. Podporovat bezpečnost a ochranu zdraví na mezinárodní úrovni (5).

3.2.4. Doprava a přesun materiálu v právních předpisech EU

Obecná pravidla pro dopravu zboží, materiálů a lidí jsou nezbytným předpokladem pro její hladký průběh. S technickým vývojem dopravních a manipulačních prostředků a zařízení, spolu s rozvojem požadavků na bezpečnost provozu na dopravních trasách a na bezpečnost práce v dopravě a manipulaci s materiálem dochází soustavně k prohlubování a novelizaci příslušných předpisů.

Silniční doprava má mezinárodní charakter a dohody na řešení technických i právních aspektů jsou předpokladem jejího úspěšného fungování. V zásadě to platí pro nákladní a osobní vozidla, jejichž schvalování k provozu nebo platnost technických kontrol na území jiných států nečiní v praxi zásadní potíže. Ovšem řešení této problematiky pro zemědělské nebo lesnické traktory je ponecháno na národních úrovních, i když v oblasti technické se uplatňuje řada individuálních Směrnic EU, resp. všechny jednotlivé homologace a schválení podle předpisů EHK a směrnic EHS/ES nahrazuje homologace typu vozidla jako celku podle směrnice č. 74/150/EHS.

Zákon č. 56/2001 Sb. o podmínkách provozu na pozemních komunikacích sjednocuje s praxí obvyklou v EU třídění vozidel na silniční vozidla (motocykly, osobní automobily, autobusy, nákladní automobily, speciální vozidla, přípojná vozidla, ostatní silniční vozidla) a zvláštní vozidla. Nově jsou do kategorie zvláštních vozidel zařazeny **zemědělské nebo lesnické traktory** a jejich přípojná vozidla.

Kategorie traktorů je dále charakterizována maximální konstrukční rychlostí nepřevyšující 40 km.h^{-1} , rozchodem kol, světlou výškou a je dále rozdělena na tyto kategorie:

1. T1 - traktory nejméně s jednou nápravou, min. rozchodem kol větším než 1150 mm, nenaloženou hmotností vyšší než 600 kg, světlou výškou menší než 1000 mm.
2. T2 - min. rozchod menším než 1150 mm, hmotnost vyšší než 600 kg, světlá výška menší než 600 mm (s eventualitou omezení rychlosti na 30 km.h^{-1} při posouzení těžiště podle ČSN ISO 789-6).
3. T3 - nenaložená hmotnost v provozním stavu nižší než 600 kg.

4. T4.1 - světlá výška větší než 1000 mm (s eventualitou omezení rychlosti na 30 km.h⁻¹ při posouzení těžiště podle ČSN ISO 789-6).
5. T4.2 - zvláště široké traktory.

V příloze č. 3 vyhl. č. 341/2002 Sb. bod 14 se hovoří ještě o jiné kategorii traktorů a to o traktorech s nejvyšší konstrukční rychlostí převyšující 40 km.h⁻¹ a požadavku na jejich dostatečné odpružení s případným použitím tlumičů pérování a stabilizátorů. Svou charakteristikou však nezapadá do některé z uvedených kategorií.

Sjednocení naší legislativy s legislativou EU zasahuje i oblast bezpečnosti práce obecně, ale také oblast dopravy a manipulace s materiálem, skladování a provozu zvedací techniky.

Nařízení vlády č. 378 ze dne 12. září 2001, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí. Dotýká se minimálních požadavků na bezpečný provoz a používání zařízení v závislosti na příslušném riziku, požadavcích na opravy a údržbu, obsluhu, ochranná zařízení, kontrolu, dokumentaci apod. V přílohách vládního nařízení jsou uvedeny:

1. Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců.
2. Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemisťování zavěšených břemen.
3. Další požadavky na bezpečný provoz a používání pojízdných zařízení.
4. Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro plynulou dopravu.
5. Další požadavky na bezpečný provoz a používání stabilních skladovacích zařízení sypkých hmot.
6. Další se dotýká velké skupiny zařízení používaných ve skladovém hospodářství a manipulaci obecně a to jsou manipulační motorové vozíky. Dalšími požadavky na bezpečný provoz a používání u těchto strojů jsou: Vybavení zdvižného manipulačního vozíku zařízením k omezení rizika převrácení, jako například:
 - A. Ochranná konstrukce pro obsluhu
 - B. Konstrukce zabraňující převrácení vozíku
 - C. Konstrukce zajišťující při převrácení obsluze dostatečný bezpečný prostor mezi vozíkem, terénem či podlahou
 - D. Zádržný systém, zajišťující připoutání obsluhy k sedadlu, aby nedošlo k jejímu přimáčknutí při převrácení vozíku

Praktický dopad bodu D) znamená dovybavení manipulačních vozíků bezpečnostními pásy. Pro obsluhu je předepsaná ochranná přilba už od 1. 1. 2002. (Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., příloha 3, odst. 1).

Dalším důležitým bezpečnostním předpisem je nařízení vlády č. 168 z 25. března 2002, kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky. Toto nařízení vlády má 4 přílohy, dotýkající se silniční, vodní, letecké a drážní dopravy. Požadavky na silniční dopravu jsou předmětem přílohy č. 1, v níž se mimo dalších věcí požaduje:

1. Používat při odstraňování poruch, ke kterým došlo během jízdy na pozemních komunikacích a kdy je nutno na ně vstoupit, výstražné vesty s vysokou viditelností, vyhovující požadavkům normových hodnot.
2. Vést v listinné formě nebo technickým zařízením denní evidenci o době řízení dopravního prostředku a o čerpání bezpečnostních přestávek (9).

3.3. Doprava a manipulace s materiálem v zemědělství

3.3.1. Základní cíle

Ne jen v zemědělství, ale celosvětovým problémem se stává riziko a zvýšená hrozba úrazu, plynoucí se stále se zvyšujícím 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 (6). 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.

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 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**.

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 (7).

3.3.2. Zemědělská doprava a její specifika

Doprava v zemědělství má své zvláštnosti, kterými se výrazně odlišuje od dopravy v ostatních odvětvích národního hospodářství. Tyto zvláštnosti mají vliv jak na druh dopravní techniky používaný v zemědělství, tak i na způsob organizace u řízení dopravních prací. Je třeba mít je na zřeteli při řešení dopravních problémů v zemědělském podniku s cílem snížit dopravní náklady. Zemědělská doprava se vyznačuje zejména:

1. Různými fyzikálně mechanickými, chemickými a biologickými vlastnostmi přepravovaných materiálů. K těmto vlastnostem, které jsou značně rozmanité, je nutno přihlížet při volbě druhu popř. úpravě dopravního prostředku a manipulačního zařízení. Významným podílem na celkovém množství přepravovaných materiálů mají hmoty s objemovou hmotností do 400 kg.m^{-3} (32 %) statková hnojiva a komposty (26 %) zrniny, olejninu a okopaniny (23 %).
2. Velkým množstvím přepravovaného materiálu ($20 \text{ až } 30 \text{ t.ha}^{-1}$), které závisí na struktuře výroby zemědělského podniku, podílu hospodářsky využívané půdy, výnosech plodin a počtu chovaných zvířat a způsobu jejich ustájení, dávkách průmyslových hnojiv, způsobu uskladnění a zpracování produktů rostlinné výroby.
3. Převážně jednosměrné využití dopravních prostředků na relativně krátké přepravní vzdálenosti, což preferuje vozidla a dopravní soupravy s vyšší užitečnou hmotností, ale nižší konstrukční rychlostí oproti těm, která mají sice vysokou konstrukční rychlost, ale nízkou užitečnou hmotnost.

4. Různými jízdními podmínkami (silnice, polní cesta, terén), které mají často protichůdné požadavky na konstrukci vozidel, např. na kontaktní tlak na podložku. Zatímco pro jízdu po zemědělské půdě by neměl být větší než 300 kPa, pro jízdu po silnici se požaduje, vzhledem k opotřebení pneumatik.
5. Svažítostí jízdních tras v terénu, která především v bramborářské a pícninářské oblasti dosahuje hodnot až 15 ° někdy i 17 °.
6. Využitím dopravních prostředků i pro ložní operace, např. nakládku (sběrací návěsy, dopravní prostředky vybavené hydraulickou rukou, přepravníky balíků objemných hmot s nakládacím zařízením) a pro aplikaci dopravovaných materiálů (rozmetadla hnoje, průmyslových hnojiv).
7. Sezónností požadavků na dopravu danou charakterem zemědělské výroby.
8. Nutností vykonat některé dopravní operace v přesně stanovených termínech odvislých od agrotechnických a zootechnických požadavků.
9. Těsnou vazbou pracovních a dopravních operací v průběhu výrobního procesu a z toho plynoucí vzájemné přizpůsobení konstrukce dopravních prostředků a zemědělských strojů především z hlediska překládky materiálu.
10. Materiálovými toky různého charakteru. Materiálové toky uvnitř zemědělského podniku (doprava vnitřní), které vzájemně spojují pole, podnikové sklady a objekty živočišné výroby jsou pro zemědělský podnik rozhodující. Podílí se na celkovém množství přepraveného materiálu v zemědělském podniku obvykle 76 až 87 %. Technické zabezpečení dopravních operací, organizace a řízení dopravních prací je v těchto materiálových tocích pro zemědělství specifické a nejvíce se liší od dopravy v ostatních odvětvích národního hospodářství. Naproti tomu charakter materiálových toků spojených se zásobováním a odbytem (doprava vnější) odpovídá běžné dopravě a je možné dopravu v těchto tocích zajistit dopravními službami (10).

3.3.3. Dopravní a manipulační technika

3.3.3.1. Stroje a zařízení na dopravu materiálu

Manipulace s materiálem je základní součástí zemědělské výroby a produkce. Přemísťují se materiály tekuté, polotekuté, kašovitě, prašné, drobné, hrubí a kusové materiály s velice rozdílnou objemovou hmotností (11). V současném moderním pojetí

zemědělství je pojem manipulace širší a zahrnuje operace přemísťování, skladování, balení, vážení, měření, počítání a třídění.

Přeprava vlastní se provádí:

1. Ve vodorovných, šikmých i svislých směrech na krátké či 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 (12).

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.

3.3.3.2. Mechanické dopravníky

Mechanické dopravníky jsou schopné přepravovat materiál do požadovaného směru a na určenou vzdálenost mechanicky. Použití mají při dopravě ve vodorovném, šikmém i svislém směru.

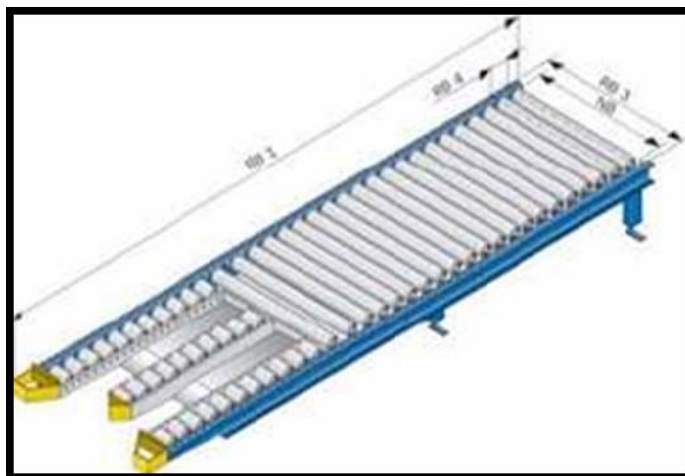
3.3.3.2.1. Spádové dopravníky

Spádové dopravníky jsou zhotoveny z ocelových plechů v různých konstrukčních a průřezových modifikacích. Přeprava je zajišťována vlastní tíhou, gravitační zákon (13), podmínkou ovšem je hladký povrch a dostatečný spád. Spádové válečkové dopravníky se používají zejména na konci dopravníkových systémů a v regálech pro palety. Klesající úhel spádového dopravníku je přibližně 4%. Rychlost převáženého materiálu může být zpomalena systémem brzdových válečků. Na konci válečkového dopravníku může být materiál odebrán pomocí manuálních nebo automatických vy-

sokozdvíhacích vozíků. V závislosti na typu vysokozdvíhacího vozíku je možno spádový dopravník použít s nebo bez trojdílných vyosených válečků. Dalekospádové válečkové dopravníky jsou vybaveny jedním nebo více brzdovými válci.

Obrázek 2 – Spádový dopravník

Zdroj: www.ssi-schaefer.cz



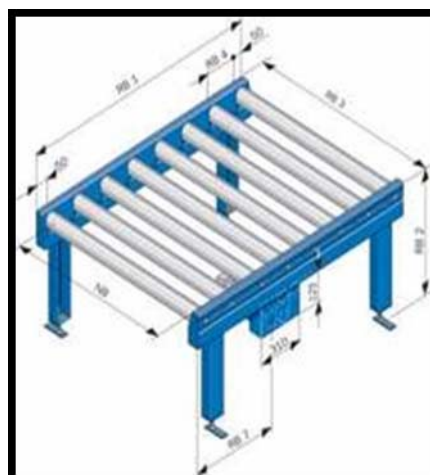
3.3.3.2.2. Valivé dopravníky

Pro pohyb materiálu používají stejné síly, či se musí zapojit

ruční nebo mechanická obsluha. Pozemní válečkové dopravníky se používají pro vodorovnou dopravu nákladu v nízké dopravní výšce. Pohybuje-li se materiál po poháněných válečcích taženým řetězovým pohonem, jsou jeho řetězové, ozubené a ohybové válečky zakryty ochranným pláštěm, aby bylo zabráněno nechtěnému poškození.

Obrázek 3 – Valivý dopravník

Zdroj: www.ssi-schaefer.cz



3.3.3.2.3. Vibrační dopravníky

Vibrační žlabové dopravníky jsou určeny pro dopravu sypkých, zrnitých a kusovitých materiálů. Princip vibrační dopravy umožňuje transport suchých, vlhkých a mokrých substrátů v širokém teplotním rozmezí.

Žlabové dopravníky jsou standardně poháněny příložnými vibrátory. Regulace výkonu je dosahováno změnou nastavení nevyvážek, možná je i plynulá regulace pomocí frekvenčních měničů. Maximální dopravní výkon činí $180 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1}$. Maximální délka dopravní trasy jednoho dopravníku je 6000 mm. Delší dopravní trasy je možno vytvářet sekvenčním řazením jednotlivých dopravníků.

Žlabové dopravníky vybavené systémem vnitřních přepážek umožňují paralelní dopravu různých materiálů či směřování toku materiálu do samostatných proudů. Pro transport prašných substrátů jsou dopravníky vybavovány speciálními kryty zajišťu-

jícími dostatečnou hermetizací. Žlabové dopravníky mohou být umístěny jak na podpěrném tak závěsném systému (nebo jejich kombinaci).

Vibrační trubkové dopravníky jsou určeny pro bezprašnou dopravu sypkých, zrnitých a kusovitých materiálů. Jejich hlavní předností je možnost hermetizace dopravní trasy v celé její délce. Princip trubkové vibrační dopravy umožňuje transport substrátů v širokém teplotním rozmezí. Trubkové dopravníky jsou standardně poháněny příloženými vibrátory, umístěnými pod či nad dopravním orgánem. Regulace výkonu je dosahováno změnou nastavení nevyvážků, možná je i plynulá regulace pomocí frekvenčních měničů. Maximální dopravní výkon činí $100 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1}$. Maximální délka dopravní trasy jednoho trubkového dopravníku je stejná jako u žlabových dopravníků.



Obrázek 4 – Vibrační dopravník „A“

Zdroj: www.dopravnik.com



Obrázek 5 – Vibrační dopravník „B“

Zdroj: www.dopravnik.com

3.3.3.2.4. Šroubové dopravníky

Materiál je posunován šroubovitou plochou – **šnekovicí** – ve žlabu kruhového nebo půlkruhového průřezu. Šnekovice je většinou z ocelového plechu a je přivařena na dutém hřídeli. Výhodou je jednoduchá konstrukce, spolehlivost, možnost přemístit materiál ve všech směrech, případně i s mísícím účinkem.

Princip pohonu je s úspěchem využit i v dalších zemědělských operacích jako jsou sklízecí mlátičky, sklízecí pícnin a u strojů na přípravu a uskladnění pícnin.

Šnekové dopravníky jsou určeny především k dopravě obilovin, osiv, obilných šrotů, krmných směsí a jejich komponent v zemědělských a zpracovatelských závodech, můžou se však také uplatnit i v jiných průmyslových odvětvích při dopravě sypkých



materiálů. Pohon šnekového dopravníku se skládá z převodovky a elektromotoru. Převodovka obvykle přímo pohání hřídel šnekovice a bývá na straně vpádu do stroje (tažné provedení). V případě požadavku je možno dopravník vybavit pohonem se spojkou a převodovkou nebo regulovaným pohonem.

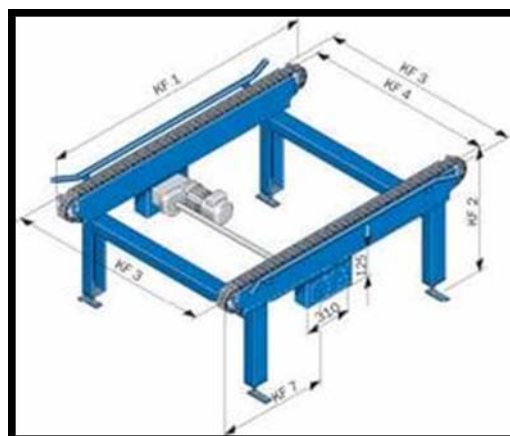
Obrázek 6 – Šnekový dopravník

Zdroj: www.dopravnik.com

3.3.3.2.5. Pásové, článkové a řetězové dopravníky

Pásové dopravníky jsou určeny k přenášení takřka jakéhokoliv sypkého či kusového materiálu od minimálního množství a velikosti, po desítky tun hodinového výkonu. Slouží pro vodorovnou, šikmou (až pod úhlem 45 °) nebo lomenou přepravu sypkých a kusových materiálů, v zemědělství, dřevařském průmyslu, potravinářství, stavebnictví, průmyslu, atd.

Řetězový dopravník se používá pro vodorovnou dopravu nákladu. Ten se pohybuje po poháněných řetězových lanech. Jeden obousměrný vysoce výkonný válečkový řetěz za řetězovým lanem slouží k posunu. Pro vyrovnání nerovnoměrných povrchů slouží podpěry s výškově stavitelnými kotevními šrouby (+ 40 mm). Podpěry i pohonnou jednotku lze přemísťovat. Základní provedení: kluzné, poloválečkové, válečkové, žlabové.



Obrázek 7 – Řetězový dopravník

Zdroj: www.ssi-schaefer.cz

Článekové dopravníky jsou vhodné hlavně pro dopravu těžkých, tvrdých, hrubozrných hmot, kusového materiálu nebo pro dopravní trasy s častými změnami směru o minimálním poloměru 6 m a pro úklony do 45 °. Pro vysokou váhu a vysoké pořizovací náklady jsou vhodné pro

velká dopravovaná množství na malou vzdálenost nebo tam, kde je účelné se vyhnout přesypům při členité dopravní trase. Jako článekové podavače se používají pro vynášení materiálů ze zásobníků.



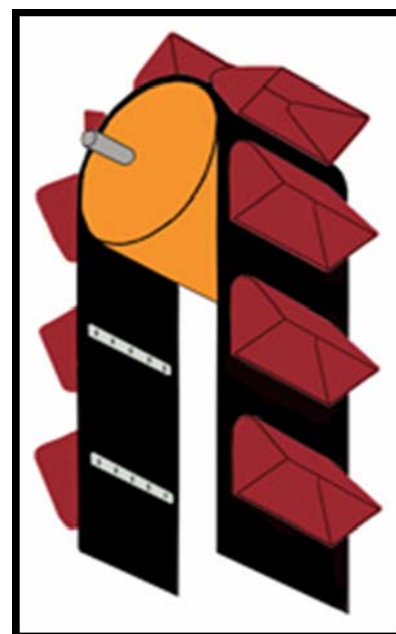
Obrázek 8 – Článekový dopravník

Zdroj: www.vidivici.cz

Poháněcí stanice je tvořena poháněcí jednotkou s hřídelem a řetězovými koly unášejícími řetěz a tím i vlastní článekový pás. Poháněcí jednotky jsou většinou vybaveny elektromotory. Motor je s převodovkou spojen hydraulickou spojku pro měkký rozjezd. Při pohonu na obou koncích dopravníku se řeší spouštění s krátkým časovým zpožděním 1 až 2 s tak, aby se postupně napnul celý článekový řetěz v tažené větvi. Článekový pás je vytvořen z ocelových článků lichoběžníkového nebo obdélníkového tvaru. Je unášen jedním nebo dvěma řetězy, k nimž jsou články připevněny.

3.3.3.2.6. Korečkové dopravníky

Korečkové elevátory jsou určeny pro vertikální dopravu různých sypkých a suchých materiálů, materiál dopravují šetrně s malým nárokem na energii, pomocí ocelových korečků, které jsou namontovány na elevátorovém pásu.



Obrázek 9 – Korečkový dopravník pásový

Zdroj: www.vidivici.cz

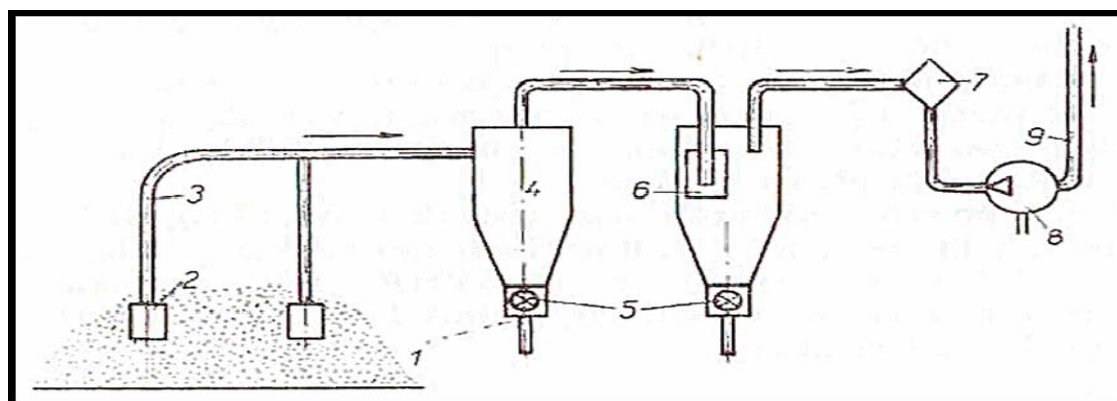
Dopravovaný materiál vstupuje do dopravníku spádovým nástavkem ve spodní hlavě, kde je pomocí speciálních korečkových naběračů na PVC pás, transportován do horní výpadové hlavy, kde se korečky odstředivou silou vyprazdňují, a materiál samospádem vypadává do dalších dopravních cest zpracovatelské technologie. Pohon korečkového elevátoru se skládá z převodovky a elektromotoru. Převodovka pohání horní hřídel přímo nebo přes pružinovou spojku. Proti zpětnému pohybu jsou pohonné jednotky vybaveny mechanickou brzdou.

3.3.3.3. Vzduchové dopravníky

Takové zařízení je schopné přepravovat materiál v ustáleném proudu vzduchu v otevřeném prostoru či v potrubí. Podle způsobu přemístování materiálů se rozdělují na sací, tlačné a případné kombinace obojího. Zdrojem podtlaku či přetlaku je vždy ventilátor.

3.3.3.3.1. Vzduchový dopravník sací (podtlakový)

Používají se pro přepravu drobného či prašného materiálu. Volně ležící materiál je strháván nasávaným vzduchem do sacího potrubí, kde musí být před ventilátorem vždy zabudován odlučovač, který slouží k oddělení materiálu od proudu vzduchu, tak aby nedošlo k jeho poškození.



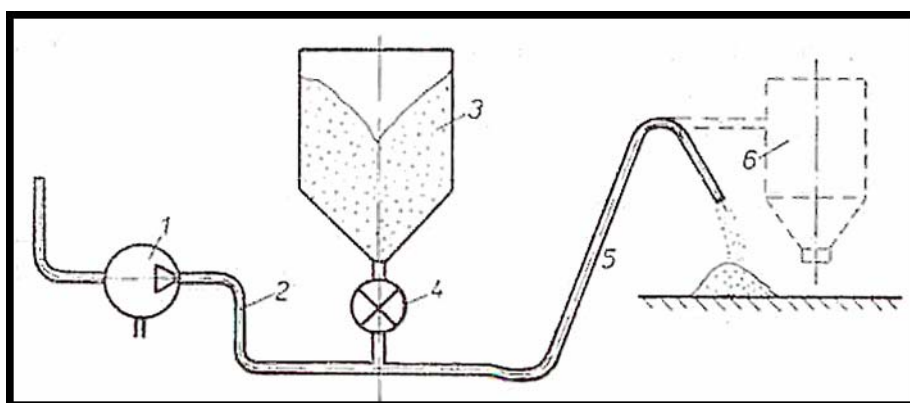
- | | |
|--------------------------------|-------------------|
| 1. Materiál | 6. Mokrý filtr |
| 2. Sací hubice | 7. Odlučovač vody |
| 3. Ohebné potrubí | 8. Vývěva |
| 4. Cyklonový odlučovač | 9. Odvod vzduchu |
| 5. Tlakové zařízení (dávkovač) | |

Obrázek 10 – Vzduchový dopravník podtlakový

Zdroj: www.manex.cz

3.3.3.3.2. Vzduchový dopravník tlačný

Přepravují zrnitý či stébelný materiál výtlačným potrubím účinkem přetlaku. Mají možnost v různých oblastech přetlaku od nízkotlakých (do 0,1 MPa) až po vysokotlaké (nad 0,3 MPa).



1. Kompresor
2. Potrubí
3. Zásobník
4. Podávací zařízení
5. Tlačné potrubí
6. (cyklonový odlučovač)

Obrázek 11 – Vzduchový dopravník tlačný

Zdroj: www.manex.cz

3.3.3.4. Ruční dopravní technika

3.3.3.4.1. Mechanické zdvižné stoly

Malé mechanické plošiny a hydraulické stoly jsou manipulačními prostředky, je možné využít jak pro **horizontální, tak vertikální přesun materiálu**. Hydraulické plošiny se nejčastěji využívají jako polohovatelné pracovní plochy, které umožňují nejen nastavení potřebné výšky a tím pracovníkům ulehčují práci, ale umožňují též přesun montážního stolu. Hydraulické plošiny je též možné využít pro ruční ukládání materiálu do přepravních boxů, které jsou díky možné změně výšky stále v požadované výši. Dále pro vertikální přepravu materiálu mezi patry a neposlední řadě i přesun materiálu na kratší vzdálenosti.



Obrázek 12 – Malá mechanická plošina

Zdroj: www.manutan.cz

- snižují ergonomickou zátěž díky nastavení Vaší pracovní plochy dle přesně zvolené výšky a úhlu
- teleskopická násada s bezpečnostní páčkou zajistí polohovadlo do výšky
- lehká, mobilní, celoodcelová konstrukce
- vhodné pro přihrádky, koše, matrice, nářadí
- výška stolu nastavitelná v rozmezí 510 - 1620 mm
- úhel stolu nastavitelný od 0 do 40 °
- čtyři otočná kolečka pro snadné manévrování; nosnost do 500 kg
- zdvih na jedno sešlápnutí u hydraulických stolů 14 mm



Obrázek 13 – Hydraulická plošina

Zdroj: www.manutan.cz

3.3.3.4.2. Skladové vozíky

Skldovací 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.



Obrázek 14 – Skladový vozík s nářadím

Zdroj: www.manutan.cz

- hliníková nebo ocelová konstrukce; deska dřevěná s vodou odpuzující ochranou

- vozíky opatřeny dvěma pevnými a dvěma otočnými koly s nešpinivou pryžovou obručí
- rozměry 1080x550 mm

3.3.3.4.3. 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.



Obrázek 15 – Tahací vozík plošinový

Zdroj: www.manutan.cz

- plošina d x š mm - 2000 x 1000 - dubová (600 kg) nebo plnopryžová, (1500 kg)
- náboje kol s jehlovými ložisky, plastový disk (600 kg), ocelový disk (1500 kg).

Obrázek 16 – Tahací vozík s bočnicemi

Zdroj: www.manutan.cz

3.3.3.4.4. Rudly

Rudly, či rudlíky (případně schodišťové vozíky) jsou jednoduchými a přesto nepostradatelnými pomocníky v manipulaci s materiálem. Jejich uplatnění je široké, ale asi nejčastěji se stávají pomocníky menších skladů, zázemí obchodů a prodejen, kde šetří sílu nutnou vynaložit pro přesun břemen o hmotnosti do 350 kg. **Rudly jsou vyrobeny z přesných ocelových trubek**, spoje jsou svařeny dokonalou technologií pod ochrannou atmosférou.



Obrázek 17 – Rudl základní typ

Zdroj: www.manutan.cz

- 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



- dle volby kola dušová nebo samonosná (nehrozí nebezpečí propíchnutí – nejsou foukaná)
- rukojeti rudlů jsou opatřeny plastovými madly s bezpečnostní ochranou zamezující poranění rukou

Obrázek 18 – Rudl schodový

Zdroj: www.manutan.cz

3.3.3.4.5. Ručně vedené elektrické vozíky

Ručně vedené elektrické vozíky jsou určeny pro manipulaci na zpevněných a rovných plochách a uvnitř hal. Jsou vhodné do míst s omezeným pracovním prostorem. Vozíky splňují **dnešní požadavky na ergonomiku ovládání vozíku**. Vozíky se vy-



rábějí v mnoha provedeních, pro manipulaci s nestandardním materiálem např. přeprava a vyklápění sudů.

- nosnost až 4000 kg
- výška zdvihu až 3500 mm
- mikroprocesorem řízená elektronika bez použití mechanických prvků
- protiproudová a elektromagnetická brzda
- odpružené hnací a řídicí kolo s hnacím agregátem
- zdvih ovládaný tlačítky
- semitrakční baterie 2 x 12 V 100 Ah

Obrázek 19 – Elektrický vozík vysokozdvizný

Zdroj: www.b-trading.cz



- externí automatický mikroprocesorový nabíječ
- ukazatel kapacity baterie
- parkovací brzda

Obrázek 20 – Elektrický vozík nízkozdvižný

Zdroj: www.b-trading.cz

3.3.3.4.6. Ručně vedené paletové vozíky

Používají se pro horizontální přepravu zboží na paletách ve skladech či výrobních prostorech, k nakládce či vykládce paletizovaného zboží z nákladních automobilů nebo kontejnerů. Standardně jsou paletizační vozíky kompletně svařovány na svařovacích automatech a povrchově upravovány práškovými barvami.



Obrázek 21 – Ruční vozík speciál

Zdroj: www.manutan.cz

- řídicí kola Ø 200 mm
- polyuretanová bandáž na slitinovém disku
- bezestopý a bezhlučný provoz – vysoká odolnost vůči otěru a řezu
- hřídel kola uložena v kuličkových ložiscích
- teplotní odolnost od -20 °C do + 75 °C
- šířka kola 50 mm; otvor v náboji 20 mm; délka náboje 50 mm
- robustní ocelový rám a zúžené konce vidlic s nájezdovými kolečky pro snazší najíždění do palet
- bezúdržbová hydraulika; pojistný ventil proti přetížení
- výkyvná osa řídicích kol zamezuje posunutí nákladu vozíku při nerovné podlaze
- ovládání zdvihu, spouštění a jízdní polohy páčkou v rukojeti
- speciální úprava s váhovým systémem

3.3.3.4.7. Ruční mechanické vozíky

Ručně vedené mechanické vozíky jsou určeny pro manipulaci na zpevněných a rovných plochách a uvnitř hal. Jsou vhodné do míst s



Obrázek 22 – Ruční mechanický vozík

Zdroj: www.manutan.cz

omezeným pracovním prostorem a v místech, kde není možné použít motorem hnanou techniku. Základem je **nutné propojení hydraulického zdvihu a ručního pojezdu.**

- nízká hmotnost a kompaktní rozměry
- použití v těsných prostorách prodejen, malých skladech či výrobních závodech
- **protipádový ventil**
- **nožní brzda**

3.3.3.5. Motorová dopravní technika

3.3.3.5.1. Čelní elektrické vozíky

Vysokozdvížené 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 (32). Výhodou je **absence veškerých emisí klasických spalovacích motorů**, proto vysokozdvížené 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 víceměnného provozu.



Obrázek 23 – Elektrický vozík do 1,8t

Zdroj: www.autosas.cz

- tříkolové vozíky jsou určeny pro manipulaci na zpevněných plochách a ve vnitřních prostorech. Díky svým dobrým manévrovacím schopnostem jsou vhodné i do míst s omezeným pracovním prostorem



Obrázek 24 – Elektrický vozík do 3t

Zdroj: www.autosas.cz

- čtyřkolové vozíky jsou taktéž vhodné pro manipulaci na zpevněných venkovních plochách a ve vnitřních prostorech. Je možné je provozovat i v místech s menšími terénními nerovnostmi

- motory s **AC pohonem**, které mají vysoký výkon, nižší spotřebu energie a mají bezúdržbové motory

- přístrojovou deskou s digitální zobrazovací jednotkou pro diagnostiku provozních stavů vozíku
- mikroprocesorovou pulzní regulací pojezdu i zdvihu, která zajišťuje velmi přesnou a citlivou manipulaci



Obrázek 25 – Motorový vozík

Zdroj: www.linde.cz

- protiproudovou brzdou včetně rekuperace (regenerativní dobíjení baterie)
- posilovač řízení
- panoramatickým zdvihacím zařízením zajišťující dobrou viditelnost

3.3.3.5.2. Čelní motorové vozíky

Vysokozdvizné čelní motorové vozíky s hydrodynamickým měničem mají standardní koncepci s převodovkou a diferenciálem jsou vhodné pro veškerou nakládku a vykládku zboží či pro převoz a zavážení materiálu především v otevřeném prostoru. Vysokozdvizné čelní dieselové a benzín/plynové vozíky vynikají jednoduchostí obsluhy, nízkými náklady na provoz a údržbu včetně cenově dostupných náhradních dílů. Vysokozdvizné vozíky v provedení LPG jsou standardně osazeny přepínačem BENZIN/LPG. Dodávají se v dvojím provedení, a to s plynem v klasické LPG bombě nebo přímo s LPG nádrží.

- **klasické i terénní** provedení jmenovité hmotnosti 1 500 až 16 000 kg
- zdvih 2800 až 6500 mm
- zvedací zařízeními v provedení simplex, duplex a triplex

3.3.3.5.3. Speciální vozíky – Retraky

Retraky jsou speciálně používané vozíky určené pro přepravu materiálu v místech s **omezeným prostorem** a s požadavky na **efektivní využití skladovacího prostoru**. Jsou vyráběny vozíky v provedení se stojící i sedící obsluhou se jmenovitými nosnostmi 1200 až 2500 kg a výškou zdvihu 3000 až 11500 mm realizovanou zvedacími zařízeními typu standard, duplex a triplex.

Regálové zakládací vozíky jsou určeny pro manipulaci na zpevněných plochách a uvnitř hal. Jsou určeny do míst s omezeným pracovním prostorem. Pro tyto účely jsou tyto vozíky vybaveny **výsuvnou zvedací věží**, která umožňuje zkrátit celkovou délku vozíku a snižuje tak nároky na šíři pracovní uličky.

Vozíky splňují dnešní požadavky na ergonomii pracovního prostoru obsluhy. Standardně jsou tyto vybaveny **AC pohony**, které mají **vysoký výkon a nižší spotřebu energie**. Všechny vozíky s AC pohony mají **bezúdržbové motory**.

- přístrojová deska s digitální zobrazovací jednotkou pro diagnostiku provozních stavů vozíku



Obrázek 26 – Retrak

Zdroj: www.autosas.cz

- mikroprocesorovou AC pulzní regulací pojezdu i zdvihu, která zajišťuje velmi přesnou a citlivou manipulaci
- protiproudovou brzdou
- posilovačem řízení
- panoramatickým zdvihacím zařízením zajišťující dobrou viditelnost
- velká škálou přídatných a pomocných uchopovacích zařízení pro manipulaci s nestandardním materiálem

3.3.3.5.4. Plošinové vozíky

Elektrické plošinové vozíky a elektromobily jsou ideální ekologické dopravní prostředky pro místní dopravu lidí, všeho materiálu a zboží v průmyslových závodech, skladech, nádražích, poštách, letištích a nemocnicích. Vozíky vynikají **variabilitou, množstvím volitelného příslušenství** a množstvím nabízených nadstaveb (cisterny, nádrže, chladič boxy, tažné zařízení, zdvižné plošiny, hydr. ruky atd.)

- **Plošinové vozíky a elektromobily jsou vybaveny synchronní AC elektronikou s regenerativním dobíjením**
- Díky AC pohonu a rekuperaci **je dosaženo vyššího výkonu a snížení spotřeby energie**
- Motory těchto vozíků jsou bezúdržbové



Obrázek 27 – Plošinový vozík

Zdroj: www.plosinovevoziky.wz.cz

3.3.3.5.5. Elektrické tahače

Elektrické tahače jsou vhodné pro přesun materiálu na delší vzdálenosti. Díky ekologickému provozu a nízké hlučnosti jsou vhodné pro provoz vně i uvnitř objektů. Zpracování a robustnost provedení za použití kvalitních a silnostěnných ocelových profilů a plechů, díky čemuž mají tahače vysokou životnost a jsou předurčeny pro vysoké pracovní nasazení. Pohodlí a komfort tahačů **je srovnatelný s komfortem osobních automobilů.**



Obrázek 28 – Elektrický tahač

Zdroj: www.plosinovevoziky.wz.cz

- **Elektrické tahače jsou vybaveny asynchronní AC elektronikou s regenerativním dobíjením**
- **Vyšší výkon a snížení spotřeby energie**
- Motory těchto tahačů jsou bezúdržbové
- **Vysoký komfort obsluhy a kvalita ergonomie**

- Vzduchové odpružení kabiny vůči podvozku
- Pracovní místo obsluhy je prostorné, s intuitivně umístěnými ovládacími prvky, bez nástupních a výstupních překážek a je vybaveno kvalitním a pohodlnými sedadly
- Velmi dobré manévrovací schopnosti a jsou konstruovány s důrazem na snadný přístup ke konstrukčním celkům
- Čtyřkolové tahače jsou vybaveny dvoukruhovými brzdovými systémy
- Velmi přesné a citlivé ovládání pojezdu s možností nastavování výkonů a parametrů vozíku
- Řídicí systémy umožňují připojení servisního PC a snadněji diagnostikovat případné závady

3.3.3.6. Mechanizační prostředky pro manipulaci s materiálem

Prostředky pro manipulaci s materiálem na krátké vzdálenosti se rozdělují na zdviháky a jeřáby.

3.3.3.6.1. 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.



Obrázek 29 – Šroubový zdvihák

Zdroj: www.manutan.cz

3.3.3.6.2. Hřebenový zdvihák

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



Obrázek 30 – Hřebenový zdvihák

Zdroj: www.manutan.cz

3.3.3.6.3. 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



Obrázek 31 – Hydraulický zdvihák

Zdroj: www.manutan.cz

3.3.3.6.4. Otočné jeřáby

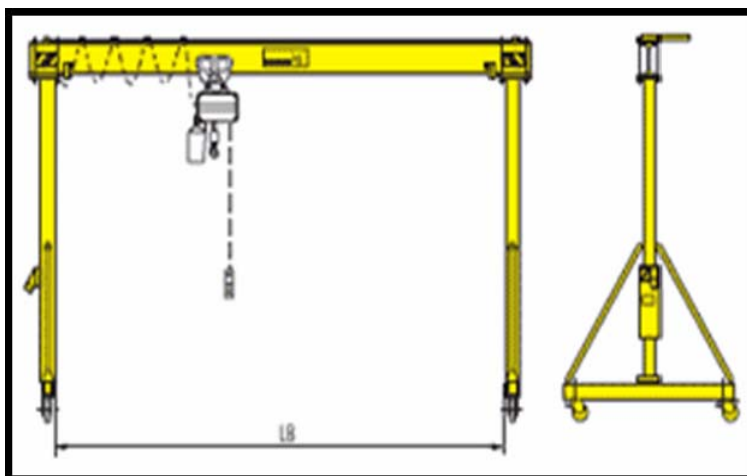
Otočné a konzolové jeřáby představují jednoduché a flexibilní řešení pro jakékoliv pracoviště. Ruční činnost při přepravě či skládání i menších nákladů je vždy náročná jak z hlediska času tak zátěže pracovníků. Svým dílem tak mohou tyto jeřáby výrazně přispět ke zkrácení času potřebného k manipulaci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



Obrázek 32 – Otočný jeřáb

Zdroj: www.manutan.cz

Tyto druhy jeřábů zajišťují přesnou a jednoduchou manipulaci s břemenem. Jemný zdvih a spouštění eliminuje riziko poškození nákladu a zároveň pomáhá snížit i riziko nehody či zranění pracovníků při manipulaci. Díky značné variabilitě velikostí a tvarů jeřábů je možné optimálně řešit nejrůznější možné požadavky na nosnost, rozsah otáčení a vybavení, to vše při zachování prostorové úspornosti.



Obrázek 33 – Portálový jeřáb

Zdroj: www.dasfm.cz

3.3.3.6.5. Portálové jeřáby

Lehké portálové jeřáby přinášejí efektivní řešení manipulace v široké škále aplikací. Uplatnění nacházejí především jako servisní jeřáby, jeřáby v autodílnách, lisovnách plastických hmot a v malých dílnách, kde frekvence použití není příliš vysoká.

3.3.3.6.6. Kolečkové dílenské jeřáby

Pro manipulaci s kusovým materiálem do dílenských a skladovacích provozů Pojezdy jeřábů a koček jsou vyrobeny z kvalitní ocelolityny, nebo výkovků v provedení s nákolky nebo s vodícími kladkami, které zaručují plynulý a bezhlučný chod.



Obrázek 34 – Kolečkový jeřáb dílenský

Zdroj: www.manutan.cz

3.3.3.7. Paletizace a kontejnerizace

V moderní a hospodárné manipulaci s materiálem je snahou vytvořit z manipulovaného materiálu tvarově i objemově optimální manipulační jednotku.

3.3.3.7.1. Paletizace

Paletizace je metoda manipulace s materiálem, při níž dopravované předměty spočívají na podložce, s níž se zároveň přepravují. Velká výhoda je v možnosti ukládání palet do značné výšky – stohovatelnost. Důležité je porovnatelnost / normovatelnost základního rozměru palety – Europalety 800x1200 mm, který je využíván po celém světě. Kromě těchto nejrozšířenějších palet se v provozu používají i palety **speciální se specifickými účely použití a tím i rozměry**. Z technologických, biologických, bezpečnostních a především ekonomických hledisek je účelné zhotovit specifické „zemědělské palety“ – vzhledem k jejich využití.



Obrázek 35 – Paleta EU

Zdroj: www.manutan.cz



Obrázek 36 – Paleta bočnicová

Zdroj: www.manutan.cz



Obrázek 37 – Paleta speciální

Zdroj: www.manutan.cz

3.3.3.7.2. Kontejnerizace

Kontejnerizace je přepravní a manipulační systém spočívající v používání kontejnerů jako prostředků pro vytvoření větších manipulačních jednotek. Podle ISO je kontejner definován jako přepravní prostředek trvalé povahy, dostatečně pevný a konstruovaný tak, aby umožňoval přepravovat zboží různými druhy dopravy v rámci jednoho logistického řetězce (15). Nejčastěji jsou využívány 20' = cca 6m a 40' = cca 12m.



Obrázek 38 – Kontejner Hi-Cube 40“

Zdroj: www.albos-logistic.cz

4. BOZP v zemědělství

4.1. Základní charakteristika

Pracovní úrazy v zemědělství se i přes pokračující odliv přímých pracovníků z tohoto odvětví stávají **hrozbou** při vytváření SWOT analýzy každého zemědělského podniku. V posledních deseti letech zemřel téměř každý týden jeden člověk jako přímý důsledek práce v zemědělství. Mnoho dalších bylo zraněno či jim jejich práce v tomto odvětví způsobila vážnou nemoc.

Zemědělství je nebezpečný průmysl. Zemědělcům se potenciálně staví 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 pracujících na farmách a děti žijící v jejich blízkosti.

Kolem 155 000 lidí pracuje v současné době v sektoru zemědělství, který zahrnuje zemědělství, lesnictví a rybářství. To je méně než 3,5 % ekonomicky aktivního obyvatelstva. Na druhé straně **zemědělství má druhou nejvyšší úrazovost ze všech průmyslových odvětví a je zodpovědné za téměř 9 % všech úmrtí práce schopného obyvatelstva v České republice v roce 2008 (8).**

Jako činnosti, které jsou nejvíce zodpovědné za smrtelné nehody, či vážné úrazy můžeme v zemědělství považovat:

1. Dopravu – činnosti vyplývající s přemístěním materiálu.
2. Pády z výšky.
3. Zasažení přemísťovaným materiálem.
4. Fyzický kontakt se strojem.
5. Fyzický kontakt se zvířetem.
6. Udušení či utopení.
7. Úraz elektrickým proudem.

Lidé mají právo se vrátit ze zaměstnání zdraví, ať už v jakémkoliv oboru činnosti a v zemědělství zvláště. Dobří zemědělci a zaměstnavatelé uznávají vždy na prvním místě, přínos snížení nehod a poškození zdraví mezi svými pracovníky, a

jsou si vědomi finančních i jiných důvodů, proč usilovat o udržení dobré úrovně bezpečnosti a ochrany zdraví.

Náklady vynaložené za zranění a nemoci z povolání mohou být v konečných důsledcích pro podnik zničující, ale samozřejmě nejen to, protože ani život již nikdy nebude stejný pro rodinné příslušníky, postižené úmrtím souvisejícím s prací v zemědělství, nebo pro ty, kteří mají na starosti dlouhodobě nemocné nebo vážné zraněné.

Řízení rizik v zemědělství se snaží rozumným způsobem chránit všechny zúčastněné, jejich rodiny a podnikatelské plány a může jim přinést následující výhody:

1. Snížení úrazů, poškození zdraví a finanční či osobní náklady z nich vzniklé.
2. Zlepšení produktivity práce, dobrou morálku a šťastnější, zdravější pracovníky.
3. Schopnost provádět počasím-kritické činnosti v pravý čas.
4. Snížení plateb vyplývajících z nemocenské a snížení nákladů za přípravu náhradních pracovníků.
5. Snížení ztráty výkonu zkušených a kvalifikovaných pracovníků.
6. Delší životnost zařízení a strojů.
7. Snížení rizika na poškození strojů, budov a produktů.
8. Nižší pojistné a právní náklady; snížení nákladů za mimořádné události či pokuty.
9. Snížení rizika poškození dobrého jména firmy.

4.2. Oblasti zemědělství se zvýšeným rizikem pracovního úrazu

Hlavní nebezpečí v živočišné výrobě lze rozdělit na bezprostředně související s chovem hospodářských zvířat a vznikající při využívání mechanizace a strojů používaných pro zajištění živočišné výroby (16).

4.2.1. Živočišná výroba (ŽV)

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.

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.

Chov skotu

Hlavní nebezpečí při chovu skotu spočívá ve vztahu člověk – zvíře. Jsou to:

Mechanická nebezpečí

1. Kopnutí.
2. Bodnutí nebo pohmoždění rohem.
3. Přiražení, přitisknutí, povalení, zavalení nebo pošlapání, zejména při vstupu na stání nebo do boxu, při pomoci při telení nebo při vstupu k ležícímu zvířeti.
4. Povalení, pošlapání, pokopání, uklouznutí, zejména při vedení skotu nebo přehánění.
5. Napadení agresivním zvířetem, zejména při ošetřování nebo přemísťování.
6. Zranění očí ošetřovatele, způsobené ocasem krávy, zejména při nasazování dojícího zařízení.

Fyzická nebezpečí

1. Úraz elektrickým proudem.

Krmení

V této technologické operaci jsou zahrnuta nebezpečí, spojená jak s obsluhou strojních zařízení a strojů, tak i nebezpečí vznikající při kontaktu se zvířetem, jde o činnosti prováděné jak v samotném objektu ustájených zvířat, tak i mimo něj např. u silážních staveb při nakládání a odvozu krmiva. Nejčastěji vznikají úrazy při rozvážení krmiva pomocí visuté drážky a krmných vozíků, kdy vznikají následující mechanická nebezpečí:

1. Uklouznutí po znečištěné mokré podlaze krmné chodby.
2. Udeření a přiražení končetin při sklápění krmiva do žlabu.
3. Poranění rohy zvířat při ručním přidávání jádrového krmiva.
4. Pády při přenášení kbelíků.

5. Píchnutí vidlemi při dávkování krmiva.
6. Poražení, kopnutí nebo i kousnutí zvířetem, spojené s napájením a přistavováním telat.
7. Pád z vozu při uklouznutí po nečekaném rozjetí nebo prudkém zabrzdění soupravy.
8. Uklouznutí a pád při pohybu po znečištěném a vlhkém povrchu a při ruční manipulaci při přípravě krmení a při úkonech převážně v přípravných krmiva.
9. Úrazy při přenášení kbelíků a různých nádob se špatnými úchopovými vlastnostmi (33).

Chov dojnic

Nebezpečné operace

1. Čištění zvířat.
2. Ruční vázání a odvazování.
3. Převádění, vedení, vyhánění a nakládání.
4. Vyprošťování a zvedání.
5. Uklidňování zvířat.

Mechanická nebezpečí

Nebezpečí při ručním vázání a odvazování je charakterizováno stupněm a úrovní mechanizace ustájení dojnic. Technický systém přivazování a odvazování dojnic je nedořešený, provádí se převážně ručně. Přitom dochází nejčastěji k

1. Přimáčknutí ruky ke konstrukci nebo prstů vázacím prostředkem při převlékání vázacím kruhem.
2. Udeření ošetřovatele hlavou zvířete.
3. Přimáčknutí trupu nebo končetiny ke žlabu, sloupu nebo zábraně.
4. Kopnutí, šlápnutí na nohu nebo tělo při uklouznutí a pádu ošetřovatele, kopnutí nebo přimáčknutí ošetřovatele při práci s dojicí soupravou v bezprostřední blízkosti zvířete je nebezpečí.
5. Uklouznutí na mokřém znečištěném povrchu stání a udeření nebo přiražení sousedním zvířetem.

6. Šlápnutí na nohu ošetřovatele nebo kopnutí sousední dojnicí při kontrole dojení na stání.
7. Kopnutí, šlápnutí na nohu, přiražení ke konstrukci a šlehnutí ocasem při masáži, mytí a dezinfekci vemene, rozdojování a dodojování.
8. Uklouznutí a pády ošetřovatelů a s poražením nebo přimáčknutím k zábraně při nahánění zvířat do dojírny.
9. Udeření se o konstrukci dojírny při zásahu rukou do prostoru stojící dojnice.
10. Udeření zábranou nebo vrátky v chodbě do dojírny, způsobené ať již vlastní neopatrností nebo po nárazu zvířete.
11. Pády ze žlabu nebo stoliček připojování dojící soupravy na podtlakové potrubí a přepínání ventilu potrubí.

Tepelná nebezpečí

1. Opaření horkou vodou při čištění mléčného potrubí a vyplachování nádob a tanků.

Chemická nebezpečí

1. Chemické látky a přípravky jsou používány v živočišné výrobě na úklid, proplach trubek dojícího zařízení apod. Jsou používány látky žíravé, alkalické nebo kyselé.

Biologická nebezpečí

1. Přenosné choroby ze zvířat na lidi zvané zoonózy mohou představovat vážnou hrozbu pro lidské zdraví. (BSE, ptačí chřipka, herpes).

Poznámka 1:

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 (37).

Ptačí chřipka – je onemocnění ptáků způsobované chřipkovými viry typu A, které postihuje primárně ptačí svět a pouze výjimečně může být přeneseno na některé druhy savců. Nejzná-

mějším 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.

Herpes – je opar, kožní onemocnění, která se vyznačuje vývojem puchýřků skupinně sestavených, které ve většině případů jsou uspořádány podél průběhu čívu kožního nebo jsou umístěny při jeho zakončení v kůži. Puchýřky usychají a pokrývají se stroupkem, jenž za několik dnů odpadává.

Chov koní

1. Kopnutí, zejména od zadních končetin nebo od vzpínajícího se koně.
2. Přitisknutí, povalení, zavalení nebo pošlapání, zejména při vstupu na stání nebo do boxu.
3. Pokousání, zejména při nevhodném způsobu krmení a přístupu ke koni.
4. Povalení, pošlapání, potahání, pokopání nebo uklouznutí, zejména při vedení koně nebo při vstupu do výběhu nebo na pastvinu nebo při přehánění.
5. Pád z koně při jízdě na koni, kdy současně dochází k ohrožení potaháním.
6. Zranění v obličejí pohozením hlavy koně, odření od sedla, odření rukou od otěží a krku koně.

Chov prasat

1. Napadení agresivním kancem, zejména při zapouštění prasníc.
2. Podražení nohou, napadení nebo pokousání zvířetem, zejména při vážení, nakládání, přehánění nebo práci v kotcích.
3. Napadení prasníc, zejména při odstavu selat.

Chov ostatních užitkových zvířat

Ovce, kozy

1. Potrkání.
2. Povalení a pošlapání, hlavně při splašení stáda, koupání, stříhání nebo při dojení.

Drůbež

Mechanická nebezpečí

1. Podrápání, úder křídly nebo poklování.
2. Nebezpečí uklouznutí a pádu na kluzkém podkladu při chovu vodní drůbeže.

Chemická nebezpečí

1. Prašnost (čpavek a peří).

Ryby

Mechanická nebezpečí

1. Uklouznutí, pád na kluzkém povrchu.
2. Při použití plavidel na vodních plochách převržení plavidla, utonutí.
3. Prochlazení.
4. Při práci na ledě možnost prolomení ledu, pád do vody, utonutí.
5. Píchnutí o rybí kost zejména při jejich zpracování.
6. Říznutí nožem při vykrvování a zranění ručním nářadím s ostřím.

Psi

Mechanická nebezpečí

1. Pokousání, poškrábání, povalení, zejména při napadení psem.
2. Zranění drátěným košem.
3. Při tahání na vodítku, zejména u velkých plemen s následnými pády a zraněním horních i dolních končetin.

Kožešinová zvířata

Mechanická nebezpečí

1. Pokousání, poškrábání při napadení zvířetem.

Chemická nebezpečí

1. Poškození zraku sekretem zvířete.

Včely

1. Pobodání.
2. Alergická reakce.

Stavby pro chov zvířat

1. Nečekaný pohyb nebo reakce zvířete, pokud není zajištěno vhodné prostředí, ochrana před nepříznivými klimatickými vlivy a odpovídající pohoda ustájených hospodářských zvířat včetně zajištění požadovaných rozměrů plochy pro ležení zvířat s náležitým sklonem.
2. Zranění obsluhy nebo zvířete o ostré okraje, hrany nebo výčnělky.
3. Uklouznutí obsluhy a zvířat, pokud podlahy stájových prostorů neodpovídají hmotnosti zvířat a nemají protiskluzovou úpravu povrchu. Pro účel kontroly je třeba vybavit stavbu stabilním nebo mobilním zdrojem osvětlení.
4. Vypadnutí posuvných vrat na ošetřovatele nebo jinou osobu.
5. Přiražení ruky při zavírání vrat.
6. Různá zranění, způsobená vstupem nepovolaných osob, pokud stavba není řádně zabezpečena. Byla zaznamenána řada případů proniknutí dětí do zemědělských objektů, zejména v období prázdnin.

Nebezpečí spočívá především v možnosti:

1. Pádu nepovolané osoby do jímky, kde hrozí následně utonutí nebo udušení.
2. Udušení při vstupu nepovolané osoby do nezajištěného zásobníku.
3. Poranění zvířetem.
4. Nežádoucí únik zvířat z venkovních prostorů, určených pro chov zvířat.

Údržba

Specifická nebezpečí, daná zejména charakterem živočišné výroby:

1. Přiražení zvířaty při opravě zábran.
2. Přiražení pracovníka posuvnými vraty stáje vypadlými z drážky při jejich opravě.
3. Zachycení končetin pracovníka při opravách a čištění krmných linek a pásů při špatné komunikaci a domluvě mezi pracovníky, kdy při vypnutí linky a odstraňování závady druhý pracovník uvede linku opět do chodu, aniž by zkoumal důvod jejího vypnutí.

4. Zachycení končetiny za oděv a vtažení do sbíhavého místa vzniká při čištění a seřizování krmných pásů a dopravníků za chodu, když dojde ke vniknutí končetiny do nebezpečného prostoru.
5. Namotání nebo přímé ohrožení rotujícími částmi, bezprostředně ohrožují obsluhující personál. Logicky zvyšují riziko neprováděná údržba a opravy zvláště u těch ochranných zařízení, která mají eliminovat nebezpečí.
6. Pád ze žebříků při údržbě a odstraňování závad nadžlabových dopravníků, kde není zajištěna dobrá přístupnost. Čištění žlabů a napáječek od zbytků krmiva a stelivové slámy je většinou každodenní pracovní činností, která je prováděna ručně. Opět jde o nebezpečí vznikající z důvodu bezprostředního kontaktu se zvířaty.
7. Zachycení a vtažení končetiny při opravě krmicích zařízení pro mokré krmení prasat za chodu.
8. Zachycení a vtažení končetiny pohybující se lopatkou oběžného shrnovače při čištění a opravách zařízení na dopravu hnoje a tekutých výkalů.
9. Vtažení do sbíhavého místa válce a pásu vynášecího dopravníku při snaze odstranit namotanou nebo napadanou chlévskou mrvu od pohybujících se částí.
10. Zachycení, pohmoždění nebo utržení končetin při posunování transportérů rukou, nohou nebo vidlemi a při neohlášeném spuštění dopravníků při opravě přetržených a nasazování nebo napínání spadlých řetězů a pásů.

4.2.2. Rostlinná výroba (RV)

V rostlinné výrobě, která je z obecného hlediska stále se opakujícím se procesem, se může zdát, že by výčet případných nebezpečí mohl být užší než v živočišné výrobě, ale opak je pravdou. Zřejmě v této oblasti dochází k faktoru, který se nazývá **podceňním opakované situace**. Tento faktor se objevuje všude tam, kde pracovníci v určitém časově opakovatelném úseku vykonávají stále stejnou či velmi podobnou činnost. Rostlinná výroba je plně charakterizována systémem člověk – stroj – prostředí.

Základní nebezpečí a rizika úrazů vyplývají:

Traktory a nákladní vozidla

1. Nevyhovující technický stav mechanizačních prostředků (zejména traktorů).
2. Řízení vozidel bez oprávnění.
3. Roztahování vozidel (poranění o roztržený řetěz či lano, lépe použít tažné tyče).
4. Jízda bez propojeného brzdného systému s nefunkční elektroinstalací či na svažitém terénu.
5. Přeprava osob v kabině vozidla či na korbách valníků.
6. Naskakování a seskakování za jízdy.
7. Nedostatečná koordinace činností mezi spolupracovníky zejména při couvání či připojování a odpojování.
8. Přeprava strojů a zařízení po veřejných pozemních komunikacích bez úpravy pro převoz (kombajny).
9. Provádění oprav za chodu stroje.

Samosběrní návěsy (včetně senážovacích)

1. Zachycení obsluhy vyprazdňovacím dopravníkem.
2. Čištění za chodu stroje.
3. Mazání řetězu za chodu.
4. Při ručním otevírání zadního čela krytu kasače a připojování návěsu.
5. Při používání náhonových hřídelí s poškozeným nebo neúplným ochranným krytem.

Krmné vozy

1. Používání náhonových hřídelí s poškozeným nebo neúplným ochranným krytem, při připojování vozidel.

Radliční pluhy

1. Připojování a odpojování.
2. Spouštění a zvedání hydraulikou.
3. Výměna opotřebovaných částí stroje (ostří čepele, plazů, radlice, slupic).

Brány, kypřiče (kultivátory, kombinátory) a diskové podmítače

1. Zdržování se před strojem či stání na branách.

Rotavátory

1. Zdržování se za strojem (odletujícími částicemi a noži).

Secí stroje

1. Nadměrná fyzická náročnost z důvodu chybějící mechanizace při manipulaci s materiálem (při obsluze znamenáků).
2. Pád z obslužné lávky.
3. Riziko vzniku nemoci či alergie při kontaktu osiva mořeného zdraví škodlivými chemickými přípravky s pokožkou či při kontaktu prachu s dýchacími cestami.

Sazeče brambor

1. Naplňování zásobníků.
2. Couvání k vozidlům se sadbou.

Rozmetadla průmyslových hnojiv

1. Připojování a odpojování.
2. Zasažení očí osoby stojící za rozmetadlem odletujícím hnojivem (riziko podráždění).
3. Kontakt pokožky s hnojivem (riziko alergie).

Rozmetadla statkových hnojiv

1. Čištění korby rozmetadla při spuštěném motoru a zapnutém kloubovém hřídeli.
2. Odstraňování provázků ze slámy z rozmetného soustrojí.
3. Kontakt pokožky s hnojivem (riziko infekce).

Rozmetadla kejdy a močůvky, cisterny

1. Manipulace s hadicemi pod tlakem.
2. Čištění a opravy uvnitř cisterny.
3. Kontakt pokožky s hnojivem (riziko otravy).

Postřikovače a poprašovače

1. Manipulace s chemickými přípravky (příprava roztoků, míchání, přelévání) možnost zasažení očí, poleptání pokožky, vdechnutí toxických výparů.
2. Plnění nádrží (pády).

3. Připojování a odpojování strojů.
4. Čištění strojů po práci.

Zavlažovací zařízení

1. Neodborné spouštění hnacího agregátu.
2. Manipulace se závlahovým potrubím.
3. Připojování plošného zavlažovače ke stabilnímu rozvodu vody.

Samojízdné sklízecí řezačky

1. Převrácení při jízdě na svazích (vysoké těžiště).
2. Zachycení či přejetí osob při opravách.
3. Seřizování nebo během oprav za chodu (nedostatečný výhled).

Sklízecí mlátičky, kombajny

1. Přejetí při couvání.
2. Vyprazdňování zásobníků obilí.
3. Práce ve svahu.
4. Vtažení do stroje žacím ústrojím či podávacím dopravníkem při chodu stroje.
5. Náhodné spuštění stroje během čištění vytrásadel.

Rotační žací stroje

1. Během jízdy může dojít k úrazům v důsledku zasažení odletujícími částicemi (kameny až 30 m).
2. Pořezání o nože.

Prstové žací stroje

1. Čištění ucpaného žacího ústrojí.
2. Výměna součástí.

Žací mačkače

1. Výměna součástí.
2. Čištění žacího ústrojí.
3. Nastupování a sestupování do/z kabiny.

4. Činnosti prováděné za chodu stroje.

Vysokotlaké lisy

1. Vtažení do podávacího ústrojí rotujícím sběračem.
2. Zachycení končetiny nebo navinutí oděvu při čištění ucpaných částí stroje za chodu.
3. 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.

Samojízdné sklízeče chrástu

1. Obsluha nebo čištění stroje za chodu (vtažení za oděv u vynášecího dopravníku, úder rotujícími náhony kopírovacích válců).
2. Při couvání a rozjíždění (pády ze stroje).

Vyorávač bulev

1. Čištění motoru a kapoty.
2. Nastupování a sestupování (pády ztrátou stability).
3. Čištění vyorávacích jednotek.
4. Vlivem špatné organizace práce při pohybu více souprav po pozemku.

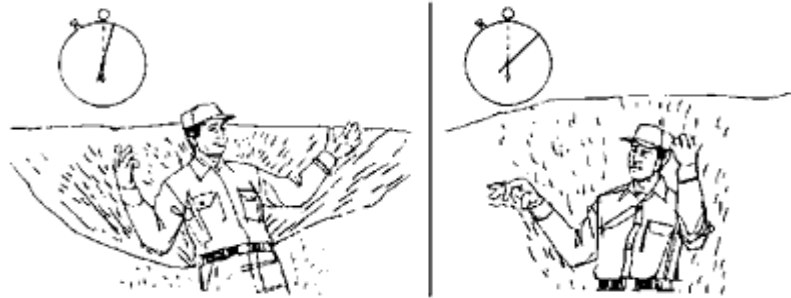
Sklízeče brambor

1. Naskakování a seskakování za jízdy.
2. Couvání a otáčení soupravy na souvratích (pády, přejetí).
3. Odstraňování namotané natě z pohybujících se dopravníků (vtažení končetin do dopravníku).
4. Čištění vyorávacího soustrojí za jízdy.
5. Provádění oprav.

Linky na posklizňové zpracování zrnin

1. Z důvodu kumulace obilních prachů (riziko vzniku nemoci či alergie při kontaktu prachu s dýchacími cestami, riziko výbuchu či požáru).

2. Obsluha pásových, šnekových dopravníků či dalších součástí linek s nekrytými pohyblivými částmi.
3. Neohlášené spuštění linky.
4. Vstup na uskladněné obilí (pohmoždění i udušení v důsledku zasypaní), kdy během pouhých 8 s může dojít k zasypaní.



Obrázek 39 – Zasypaní v sile

Zdroj: www.safety-work.co.uk

5. Používání mechanických lopat.
6. Během provozu sušáren (riziko popálení).
7. Provozování zařízení na moření osiva (riziko vzniku nemoci či alergie při kontaktu osiva mořeného zdraví škodlivými chemickými přípravky s pokožkou).

Linky na posklizňové zpracování brambor

1. U pařící kolony riziko popálení.
2. Ve skladech a třídírnách brambor úrazy při provozování vysokozdvížných vozíků.
3. Úrazy při provozování třídících linek.
4. Zachycení točivými či sbíhavými částmi dopravníků (nutno instalovat stoptlačítka po celé lince pro nouzové zastavení transportního zařízení).

Linky na zpracování ovoce a zeleniny

1. Při zpracování cibule a kořenové zeleniny zpravidla vysoká prašnost (nutno instalovat odsávací zařízení, vhodná je obsluha z centrálního velína).

Linky na posklizňové zpracování pícnin

1. Pády při práci na zařízení za chodu.
2. Riziko hluku.

Linky na posklizňové zpracování chmele

1. Navěšování rév na dopravník.
2. Zachycení dopravníkem, jinou pohyblivou částí linky či pohybující se révou.
3. Vznik alergie po kontaktu s prachem a pylem z chmelových šištic.

4.2.3. Ostatní pomocné práce v zemědělství

Manuální práce

1. Pohyb po komunikacích i na polích (pády, uklouznutí).
2. Přenášení břemen či náradí.
3. Práce s ručním nářadím (vidle, kopáč, kosa, srp, pila, sekera, kladivo).

Pomocné práce u strojů

1. Nastupování a sestupování ze strojů.
2. Čištění okolí strojů.
3. Pytlování.
4. Ustavování strojů do pracovní polohy.
5. Spojování trubek k senometu či zrnometu.
6. Ukládání sena a slámy (riziko vzniku alergie či nemoci při kontaktu pokožky a dýchacích cest s prachem, pylem, osinami).
7. Rozbíjení ztvrdlého hnojiva (úrazy, ale i podráždění či alergie).
8. Vysypávání brambor na vůz.

5. Analýza bezpečnosti práce

Cílem práce je provést analýzu rizik, škod a úrazů v oblasti dopravy a manipulace se zemědělskými produkty a dopravovaným materiálem. V poslední době došlo na základě technického a technologického rozvoje k výraznému posunu v bezpečnosti moderních manipulačních prostředků a také ke zpřísnění legislativy při vytváření pracovního prostředí. Je velmi potřebné, aby se tyto změny realizovaly i v praxi. Na základě rozboru ve složení malých manipulačních prostředků a studia příčin nejčastějších úrazů při manipulaci s materiálem vypracovat návrh doporučení ve prospěch snížení počtu úrazů v zemědělství.

Metodický postup

1. Provést rozbor příčin úrazů za posledních 5 let v hodnocené oblasti.
2. Na základě analýzy příčin, určit úrazy s největší četností při manipulaci s materiálem.
3. U úrazů s největší četností provést analýzu faktorů, které se podílejí na vzniku úrazu (člověk, technika, prostředí).
4. Provést analýzu malých manipulačních prostředků na tuzemském trhu v současné době.
5. Na základě provedené analýzy stanovit obecná pravidla pro eliminaci rizik vzniku úrazů.
6. Zpracovat obecná doporučení pro zaměstnavatele a zaměstnance s důrazem na praktické využití.

5.1. Analýza pracovních úrazů v posledních 5 letech

5.1.1. Pracovní úrazovost v letech 2004–2008

Celkový počet pracovních úrazů se v posledním pětiletí dramaticky snižuje. Relativní pokles roku 2008 oproti 2004 $\Delta Q = Iq_{2008}/Iq_{2004} = 71281/81688 = 0,873$, což je pokles o 12,7%! Ukazatele pracovní úrazovosti se v roce 2008 vztahují k 4,572 mil. nemocensky pojištěným osobám, které byly v rámci České republiky zahrnuty do statistického zjišťování pracovní neschopnosti.

Z uvedených dat je prokazatelný nárůst pracovních úrazů do roku 2006 a rokem 2007 je vidět rapidní snižování dat, které je možno dávat do souvislosti, v tomto období, s nově vyhlášeným plánem EU o snížení počtu pracovních úrazů o 25% do roku 2012.

Časová řada	Průměrný počet pojištěnců	Počet pracovních úrazů	Počet nově nahlášených pracovních neschopností na 100 pojištěnců
2004	4 389 251	81 688	1,86
2005	4 442 703	82 042	1,85
2006	4 497 033	82 296	1,83
2007	4 597 021	77 233	1,68
2008	4 572 443	71 281	1,56

Tabulka 1 - Počet pracovních úrazů v letech 2004–2008

Relativní počet nově nahlášených pracovních neschopností má ve zvoleném časovém období klesající trend, zapříčiněný nárůstem pojištěných osob.



Graf 1-- Počet pracovních úrazů v letech 2004–2008

Obecně pracovní úrazovost v letech 2005 a 2006 mírně vzrostla oproti roku 2004. Mírný vzrůst absolutního počtu pracovních úrazů v letech 2005 a 2006 neovlivnil negativně četnost pracovních úrazů s pracovní neschopností na 100 pojištěnců díky **relativně rychlejšímu vzrůstu celkového počtu pojištěnců** v národním hospodářství. V důsledku toho se četnost pracovních úrazů i v roce 2006 mírně snížila. V roce 2007 byl, zaznamenám pokles počtu pracovních úrazů s pracovní neschopností o 6,2 % a pokračoval nárůst počtu pojištěnců, což vedlo k výraznému snížení četnosti (o 8,2 %). Stejný trend pokračoval i v roce 2008, počet pracovních úrazů s pracovní neschopností klesl o 7,7 % a vlivem mírného poklesu počtu pojištěnců se i pokles četnosti od této hodnoty příliš nelišil (7,1 %).

5.1.2. Pracovní úrazovost s následkem smrti v letech 2004–2008

Průběh četnosti a počtu případů za uvedené období je diametrálně odlišný a vymyká se statistické pravděpodobnosti, kdy na větší počet pracovních úrazů v roce 2005 a 2006 připadá méně smrtelných pracovních úrazů. Tuto skutečnost dokumentuje tabulka 2. Graf 2 současně ukazuje, že za sledované období četnost smrtelných pracovních úrazů, vyjádřená četností na 10 000 pojištěnců a s bazickým rokem 2004 byla velmi nesourodá i přes trvale rostoucí počet pojištěnců a zároveň snižování počtu pracovních úrazů.

Časová řada	Počet smrtelných úrazů – šetřených statistikou ČSÚ	Četnost na 10 000 pojištěnců
2004	185	0,42
2005	163	0,37
2006	152	0,34
2007	187	0,41
2008	174	0,38

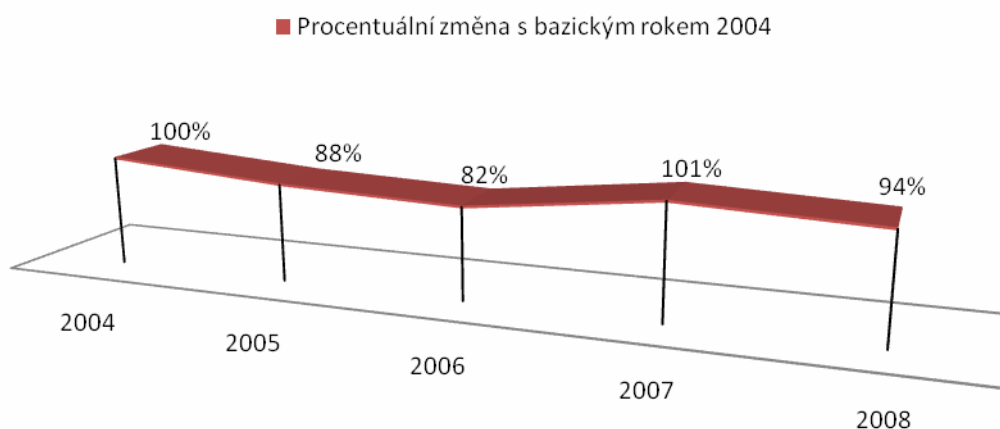
Tabulka 2 - Počet smrtelných pracovních úrazů v letech 2004–2008

Procentuální pokles meziročního vývoje mezi roky 2004 a 2006 byl tak výrazný, že se mohlo zdát, že je nastoupená správná, – při poklesu mezi roky 2004 a 2006 o 18 %. Skutečnost roku 2007 byla při daném počtu pracovních úrazů obrovské

velmi zarážející a přiměla některé odpovědné úřady k radikální změně koncepce v pohledu na BOZP.

Na poklesu smrtelné pracovní úrazovosti v posledních pěti letech se nejvíce podílejí změny v organizační struktuře národního hospodářství, odstraňování rizikových

Procentuální změna počtu pracovních úrazů



Graf 2 - Procentuální vývoj počtu smrtelných pracovních úrazů v letech 2004–2008

prací a jejich nahrazování automatizací a mechanizací. Projevil se vliv zlepšujícího se způsobu prevence a řízení BOZP v ČR.

V roce 2008 pokračoval dál pozitivní vývoj smrtelné pracovní úrazovosti z let 2002 až 2006 přerušovaný nepříznivým rokem 2007.

5.1.3. Pracovní úrazovost v letech 2004–2008 v oblastech dle CZ-NACE

Odvětvová klasifikace ekonomických činností (OKEČ) poskytuje základnu pro přípravu statistických údajů o různých vstupech, výstupech, tvorbě kapitálu a finančních transakcích ekonomických subjektů. **Klasifikace 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 plně nahradila od 1. 1. 2008 OKEČ.

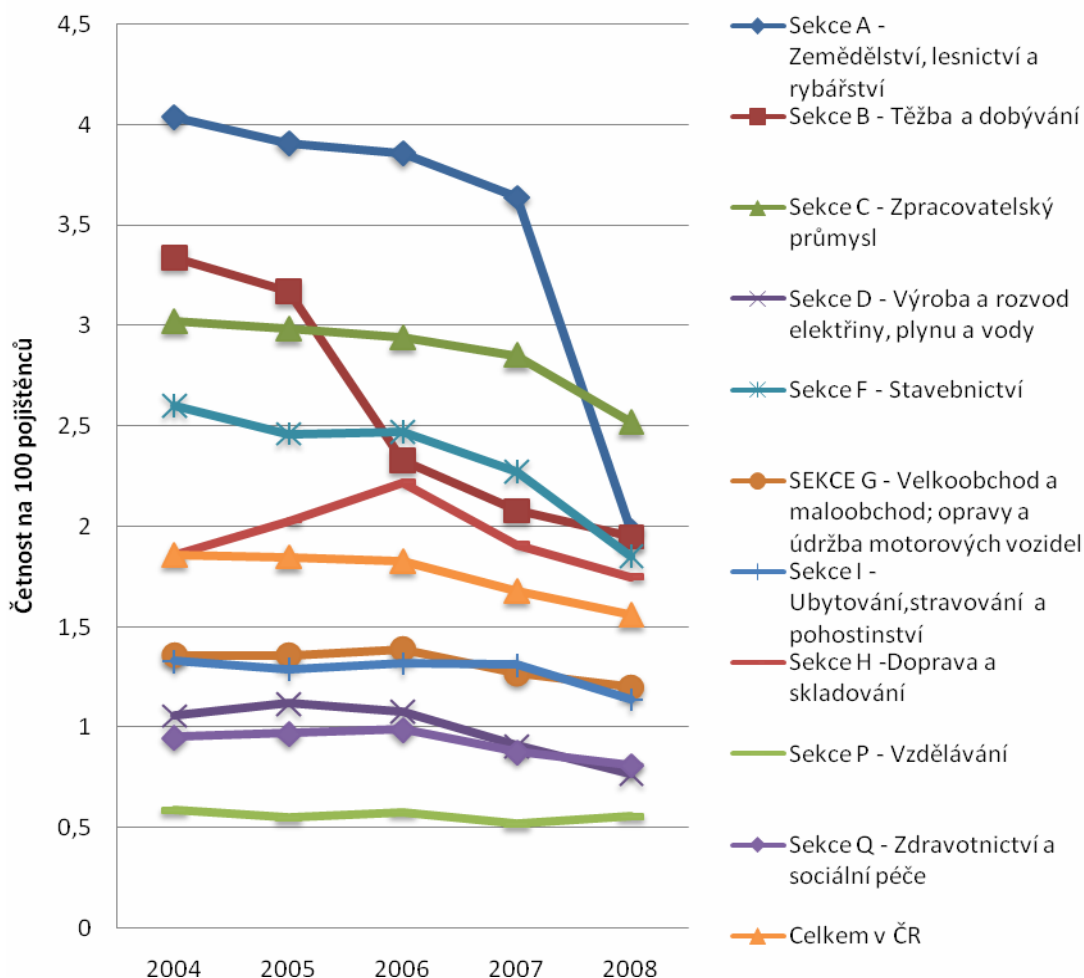
Třídění dle CZ-NACE	2004	2005	2006	2007	2008
kromě sekce E, J, K, M, N, O, R, S, T, U					
Sekce A – Zemědělství, lesnictví a rybářství	6723	6281	5872	5077	4270
Sekce B – Těžba a dobývání	1584	1452	923	867	762
Sekce C – Zpracovatelský průmysl	37334	37272	36645	35987	32764
Sekce D – Výroba a rozvod elektřiny, plynu a vody	700	703	639	491	384
Sekce F – Stavebnictví	7278	6928	6789	6134	5537
SEKCE G – Velkoobchod a maloobchod; opravy a údržba motorových vozidel	8851	9087	10028	9418	7523
Sekce I – Ubytování, stravování a pohostinství	1362	1328	1422	1467	1803
Sekce H-Doprava a skladování	5777	6205	6713	5886	5980
Sekce P – Vzdělávání	1643	1551	1637	1445	1768
Sekce Q – Zdravotnictví a sociální péče	2448	2569	2620	2353	2419
Ostatní činnosti zařazené v sekcích E, J, K, M, N, O, R, S, T, U	7988	8666	9008	8108	8071
Celkem v ČR	81688	82042	82296	77233	71281

Tabulka 3 - Počet pracovních úrazů v letech 2004–2008 dle třídění CZ-NACE

Vývoj ukazatelů pracovní úrazovosti (2004 – 2008) v ČR ve vybraných odvětvích je znázorněn v tabulce 3. Pokles byl zaznamenán ve všech významných odvětvích, především ve Zpracovatelském průmyslu (sekce C), dále pak v Obchodu a opravách motorových vozidel (sekce G), v Zemědělství, lesnictví a rybářství (sekce A), v Těžbě a dobývání (sekce B), ve Stavebnictví (sekce F) a ve Výrobě a rozvodu elektřiny, plynu a vody (sekce E).

Graf 3 dokumentuje vývoj četnosti pracovních úrazů s pracovní neschopností na 100 pojištěnců. Obdobně jako u počtu případů došlo i k poklesu četnosti v uvedených odvětvích.

Četnost pracovních úrazů dle CZ-NACE



Graf 3 - Četnost pracovních úrazů na 100 pojištěnců dle CZ-NACE v letech 2004–2008

5.1.4. Smrtelná pracovní úrazovost v letech 2004–2008 v oblastech dle CZ-NACE

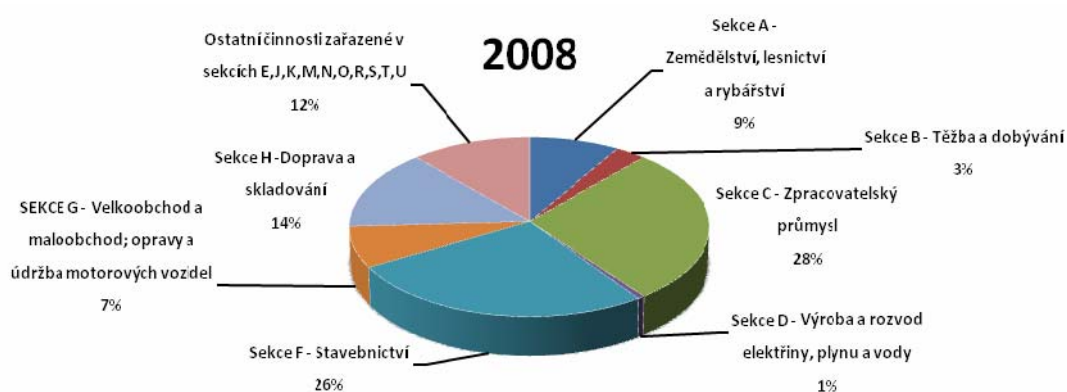
Největší počet smrtelných pracovních úrazů vykázala odvětví: Zpracovatelský průmysl (sekce C), Stavebnictví (sekce F) a Doprava a skladování (sekce H). V odvětvích Obchodu, opravy a údržba motorových vozidel (sekce G) počet případů v roce 2008 oproti roku 2007 významně vzrostl. Naproti tomu výrazný pokles byl zaznamenán mezi roky 2007 a 2008 v odvětvích: Doprava a skladování (sekce H), Zemědělství, lesnictví a rybnářství (sekce A) a Stavebnictví (sekce F). Na smrtelných pracovních úrazech mají velký podíl dopravní prostředky (40,8 %). Smrtelné pracovní úrazy, ke kterým došlo v souvislosti s dopravními prostředky, se vyskytly ve

většine odvětví a nejvíce ovlivnily smrtelnou pracovní úrazovost v odvětví Doprava a skladování (sekce H) a to 88 %. V odvětví Obchod, opravy a údržba motorových vozidel (sekce G) bylo toto ovlivnění přibližně 50 %. V Zemědělství, lesnictví a rybolovu (sekce A) nedošlo v souvislosti s dopravními prostředky k případu žádnému.

Třídění dle CZ-NACE	2004	2005	2006	2007	2008
kromě sekce E, J, K, M, N, O, R, S, T, U					
Sekce A – Zemědělství, lesnictví a rybářství	19	18	14	18	15
Sekce B – Těžba a dobývání	18	6	3	6	5
Sekce C – Zpracovatelský průmysl	29	48	29	48	49
Sekce D – Výroba a rozvod elektřiny, plynu a vody	14	1	1	1	1
Sekce F – Stavebnictví	37	34	44	54	46
SEKCE G – Velkoobchod a maloobchod; opravy a údržba motorových vozidel	16	17	13	9	13
Sekce I – Ubytování, stravování a pohostinství	1	0	2	0	0
Sekce H-Doprava a skladování	24	21	27	34	25
Sekce P – Vzdělávání	4	2	2	0	0
Sekce Q – Zdravotnictví a sociální péče	1	3	0	2	0
Ostatní činnosti zařazené v sekcích E, J, K, M, N, O, R, S, T, U	24	14	17	16	20
Celkem v ČR	187	164	152	188	174

Tabulka 4 - Počet smrtelných pracovních úrazů v letech 2004–2008 dle třídění CZ-NACE

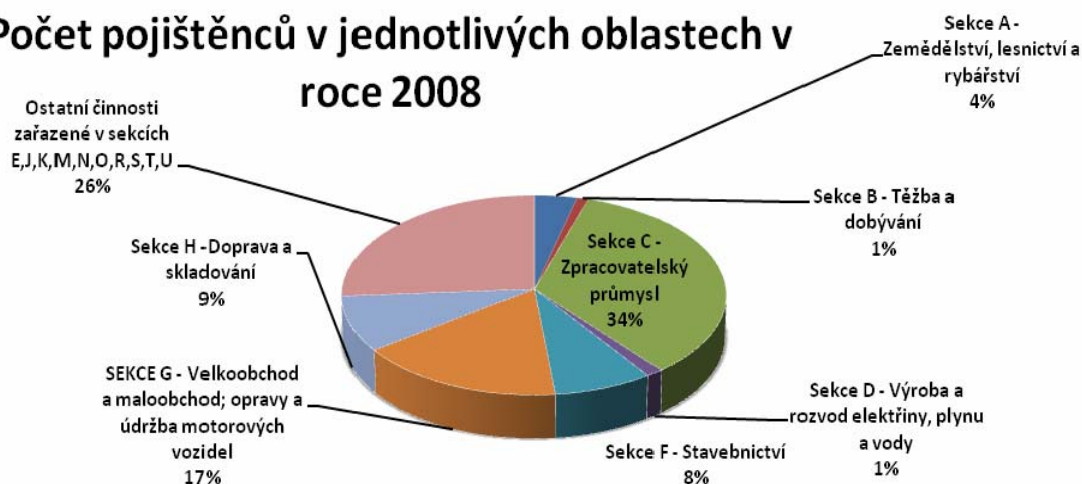
Pro pochopení vývoje v oblasti BOZP je nutné si uvést konkrétní dopad počtu smrtelných nehod v odvětvích a počet pojištěnců v nich. Za rok 2008 bylo procentuální rozdělení do jednotlivých sekcí dle CZ-NACE dle grafu 4.



Graf 4 - Procentuální zastoupení smrtelných pracovních úrazů podle třídění CZ-NACE v roce 2008

Procentuální zastoupení v jednotlivých oblastech dle grafu 4 bylo v roce 2008 následující:

Počet pojištěnců v jednotlivých oblastech v roce 2008



Graf 5 - Procentuální počet pojištěnců v oblastech dle třídění CZ-NACE v roce 2008

Z výše uvedených grafů 4 a 5 je výrazná nedostatečnost statického šetření, kdy se například procentuální počet smrtelných úrazů v Těžbě a dobývání (sekce B) ve výši 3 % může zdát zanedbatelnou, ale v porovnání s údajem o nejmenším počtu pojištěnců tedy jen 1 % je tento údaj alarmující.

5.1.5. Analýza zdrojů pracovních úrazů v letech 2004–2008

Podkladem k informacím o zdrojích pracovních úrazů, k nimž došlo v letech 2004 – 2008 jsou data o pracovních úrazech pořízená oblastními inspektoráty práce a uložená v bázi dat SÚIP. Klasifikace zdrojů úrazů byla provedena podle klasifikačního schéma zdrojů úrazu a nyní již neplatné vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 274/1990 Sb. Soubor dat z roku 2008 obsahuje data připravená z 60 861 záznamů o úrazu s pracovní neschopností delší než tři kalendářní dny, které inspektorátům zaslaly podniky podléhající kontrolní činnosti SÚIP. Data jsou seřazena od nejvýše procentuálně zastoupeného po nejnižší a nejsou označeny kódem klasifikace.

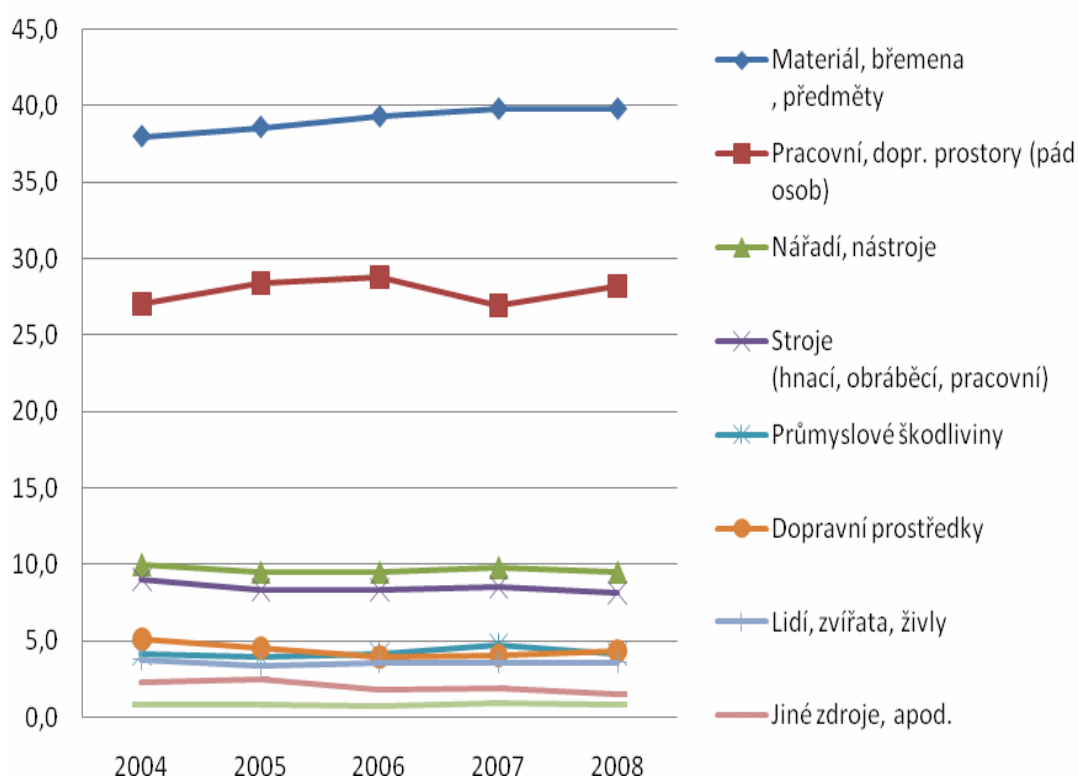
Zdroje pracovních úrazů	2004	2005	2006	2007	2008
Materiál, břemena a předměty	38,0	38,6	39,3	39,8	39,8
Pracovní, dopravní prostory (pád osob)	27,0	28,4	28,8	26,9	28,2
Nářadí, nástroje	10,0	9,5	9,5	9,8	9,5
Stroje (hnací, obráběcí, pracovní)	9,0	8,3	8,3	8,5	8,1
Průmyslové škodliviny	4,1	3,9	4,1	4,7	4,1
Dopravní prostředky	5,1	4,5	3,9	4,0	4,3
Lidí, zvířata, živly	3,8	3,4	3,6	3,6	3,6

Jiné zdroje	2,3	2,5	1,8	1,9	1,5
Zdvihadla a dopravníky	0,8	0,8	0,7	0,9	0,8

Tabulka 5 - Zdroje pracovních úrazů s pracovní neschopností nad 3 dny vyjádřené v procentech

Z tabulky 5 a grafu 6 je patrná skutečnost, že poměr jednotlivých kategorií se téměř nemění a všechny spojnice let v grafu jsou téměř lineární. Téměř 78 % všech zdrojů se nachází v prvních třech zdrojích. Tato skutečnost je velmi důležitá v rozhodnutí na jaké oblasti prevence a rizik BOZP je nutné se zaměřit.

Zdroje pracovních úrazů v roce 2008



Graf 6 - Procentuální zastoupení zdrojů pracovních úrazů v roce 2008

Z grafu 6 je patrné zastoupení nejvýznamnějších skupin zdrojů úrazů v roce s pracovní neschopností delší než tři kalendářní dny a úrazů závažných:

1. V. Materiál, břemena, předměty 39,8 %
2. IV. Pracovní, cestovní dopravní prostory jako zdroje pádů osob 28,2 %
3. VI. Nářadí, náčiní, nástroje, ručně ovládané strojky a přístroje 9,5 %

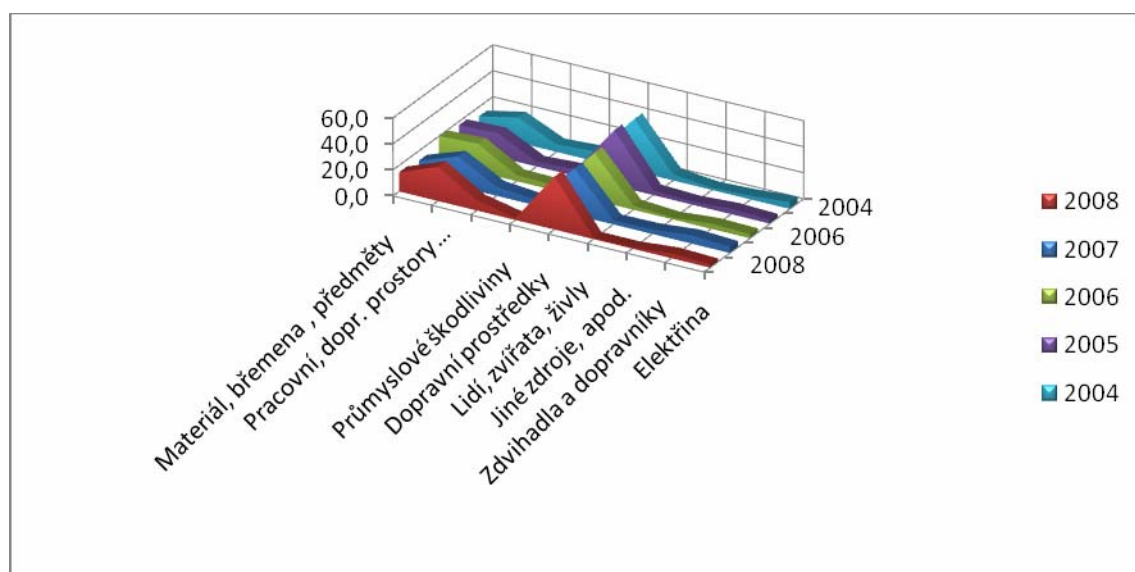
5.1.6. Analýza zdrojů smrtelných pracovních úrazů v letech 2004–2008

Jako nejvýznamnějším zdrojem je v posledním pětiletí skupina Dopravní prostředky 40,8 %. Je zřejmé, že i přes nové zákonné předpisy vydané v poslední dekádě, je přístup k této skupině nedostačující. Druhým nejvíce zastoupeným zdrojem je sekce Pracovní, dopravní prostory (pád osob) 26,2 %. Navíc tato sekce vykázala procentuální vzestup mezi roky 2004 a 2008 o 37 %. Třetím nejvíce zastoupeným činitelem jsou zdroje ze skupiny Materiál, břemena, předměty s 14,7 %.

Skupina zdroje smrtelných pracovních úrazů	2004	2005	2006	2007	2008
Materiál, břemena, předměty	12,7	17,2	20,1	12,5	14,7
Pracovní, dopr. prostory (pád osob)	19,1	18,3	21,4	22,9	26,2
Stroje (hnací, obráběcí, pracovní)	5,8	3,6	4,5	6,8	7,9
Průmyslové škodliviny	7,5	5,3	3,9	4,2	1,6
Dopravní prostředky	39,9	42,6	36,4	35,9	40,8
Lidí, zvířata, živly	4,6	3,6	3,2	3,1	1,0
Jiné zdroje, apod.	1,7	2,4	1,3	3,6	1,0
Zdvihadla a dopravníky	2,9	4,1	3,9	6,3	3,7
Elektrína	5,2	3,0	3,2	4,7	2,6

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

Z grafu 7 je zajímavá informace o průběhu jednotlivých let a tvar polí, které jasně specifikuje, i přes zvýšenou snahu zlepšit situaci v BOZP v posledním pětiletí, velmi podobné průběhy jednotlivých let z pohledu zdrojů smrtelných úrazů. To



Graf 7 - Procentuální zastoupení zdrojů pracovních úrazů v letech 2004–2008

na jedné straně může znamenat zanedbávání stále stejných skupin, nebo na straně druhé nasycenost jednotlivých skupin, která znamená neustále stejný procentuální vývoj bez ohledu na vzájemném ovlivňování základních součástí člověk – technika – prostředí.

5.1.7. Analýza příčin pracovních úrazů s pracovní neschopností nad 3 dny v letech 2004–2008

I přes stále rostoucí počet pojištěnců, (mezi roky 2004 a 2008) je to o 183 192 pojištěných, se nedaří procentuálním skokem snížit počet dnů pracovní neschopnosti, který zůstává ve sledovaném období v rozmezí +/-5 %. V roce 2008 a 2009 byly schváleny zákony v oblasti sociálního a zdravotního pojištění, které by měly přinést velmi významné zlepšení.

Časová řada	Průměrný počet pojištěnců	Počet dnů pracovní neschopnosti	Podíl počtu dnů prac. neschopnosti / na počet pojištěnců
2004	4 389 251	3 565 634	0,81
2005	4 442 703	3 702 000	0,83
2006	4 497 033	3 766 000	0,84
2007	4 597 021	3 601 000	0,78
2008	4 572 443	3 548 355	0,78

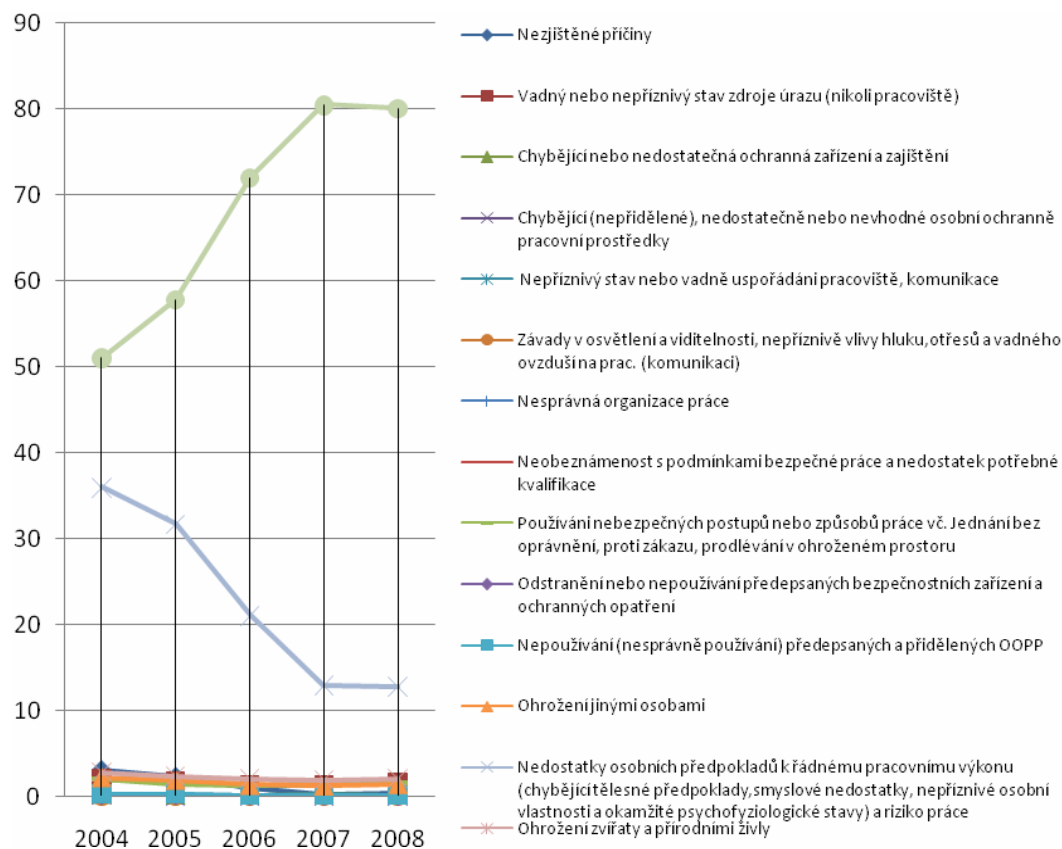
Tabulka 7 - Počet dnů pracovní neschopnosti v letech 2004–2008

Nejvýznamnější příčinou pracovních úrazů uváděnou zaměstnavateli v posledním pětiletí bylo „**Špatně nebo nedostatečně odhadnuté riziko**“. Tato příčina byla uváděna v průměru u **68,3 %** případů. Druhou nejvýznamnější příčinou byly „Nedostatky osobních předpokladů k řádnému pracovnímu výkonu (chybějící tělesné předpoklady, smyslové nedostatky, nepříznivé osobní vlastnosti a okamžité psychofyziologické stavy) a riziko práce“ v průměru u **22,9 %** případů. Jako třetí nejpočetnější příčinou bylo označeno „Ohrožení zvířaty a přírodními živly“ průměrně u **2,2 %** případů.

Další významné příčiny podle jejich podílu na všech příčinách byly uváděny:

- „Používání nebezpečných postupů nebo způsobů práce vč. jednání bez oprávnění, proti: „Zákazu, prodlévání v ohroženém prostoru“ - **1,6 %**,
- „Vadný nebo nepříznivý stav zdroje úrazu (nikoli pracoviště)“ - **1,5 %**,
- „Ohrožení jinými osobami (odvedení pozornosti při práci, žerty, hádky a jiná nesprávná či nebezpečná jednání druhých osob)“ - **1,6 %**.

Ostatní příčiny se na celkovém počtu pracovních úrazů s pracovní neschopností nad 3 dny podílejí 0,2 % nebo méně. U 1,4 % v posledních pěti letech těchto pracovních úrazů nebyla příčina zjištěna.



Graf 8 - Procentuální zastoupení příčin pracovních úrazů s neschopností nad 3 dny v letech 2004–2008

Důležitými daty z grafu 8 jsou především, procentuální pokles příčin v oblasti „Nedostatky osobních předpokladů k řádnému pracovnímu výkonu (chybějící tělesné předpoklady, smyslové nedostatky, nepříznivé osobní vlastnosti a okamžité psychofyziologické stavy) a riziko práce“ kdy došlo mezi roky 2004 a 2008 k poklesu o 23,3 % a na druhé straně strmý vzestup v oblasti „Špatně nebo nedostatečně odhadnuté riziko“ kde došlo v pětiletí k vzestupu o 28,9 %.

5.1.8. Analýza příčin smrtelných pracovních úrazů v letech 2004–2008

Nejpodstatnější informace o příčinách pracovních úrazů přinášejí údaje o porušených předpisech, které byly v souvislosti s pracovním úrazem porušeny. Tyto informace poskytují data o smrtelných pracovních úrazech, které zpravidla vyplývají z nezávislého šetření pracovních úrazů prováděného IBP (Inspektorát Bezpečnosti Práce). Příčiny smrtelných pracovních úrazů způsobených dopravními nehodami

šetří policie. Informace o příčinách těchto úrazů nejsou zpravidla k dispozici. Dalším faktorem, který snižuje možnost přesné analýzy je změna zákonů, nařízení a vyhlášek, podle kterých jsou příčiny zařazovány v průběhu analyzovaného období. Navíc u některých úrazů bylo porušeno více předpisů najednou a analyzovaná data jsou tím mírně skreslena.

Porušený předpis	2004*	2005	2006	2007	2008
Zák. č.262/2006 Sb. (Zák. práce)				130	101
Zák. č. 361/2000 Sb.		47	41	52	
Zák. č. 309/2006 Sb.			9	9	37
Zák. č. 362/2005 Sb.		3	1	5	11
Vyhl. č.324/1990 Sb.	7	21	2	2	
Zák. č. 65/1965 Sb. (Zák. práce)	67	98	91		
NV 101/2005 Sb.			3		
vyhlášky ČBÚ č. 22/1989 Sb. a 26/1989 Sb.	5	4			
NV č. 378/2001 Sb.		5			
* u 59 případů dopravních nehod nebyl porušen zákon či nařízení					

Tabulka 8 - Nejčastěji porušované předpisy u smrtelných pracovních úrazů v letech 2004–2008

I tak je na výše uvedených datech možné statisticky určit, že nejvíce porušovaným předpisem příčin smrtelných úrazů je **zákoník práce (v jakémkoliv znění)**. Jako druhým nejvýznamnějším předpisem je *Zák. č. 361/2000 Sb. - o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů*. Jako třetím se profiluje *Zák. č. 309/2006 Sb. - kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)* a v neposlední řadě je to vyhláška *ČÚBP a ČBÚ č.324/1990 Sb. - o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích*.

5.2. Vyhodnocení analýzy pracovních úrazů v posledních 5 letech

5.2.1. Vyhodnocení pracovní úrazovosti v letech 2004–2008

Pracovní úrazovost ve sledovaném období klesá i přes stoupající počet pojištěnců. Procentuální snížení mezi roky 2004 a 2008 bylo 12,8 %, mezi roky 2005 a 2008 13,3 %, mezi roky 2006 a 2008 13,4 % a mezi rokem 2007 a 2008 to bylo 7,8 %. Z výše uvedených dat je zřejmé, že roky 2005 a 2006 byly z pohledu BOZP

v České republice velmi těžké. Za jistého zjednodušení se to ovšem dá přičíst na důslednější kontrolu pracovních úrazů v tomto období, spojenou se vstupem České republiky do EU 1. 5. 2004 a tím i tlak na České úřady z Bruselu.

Celkový počet pracovních úrazů při srovnání jednotlivých let jdoucích po sobě v roce 2004 oproti roku 2003 poklesl jen mírně a v letech 2005 a 2006 mírně vzrostl. V roce 2007 byl, zaznamenám pokles počtu pracovních úrazů s pracovní neschopností o 6,2 % (-5063 případů absolutně) a pokračoval nárůst počtu pojištěnců. Stejný trend pokračoval i v roce 2008, počet pracovních úrazů s pracovní neschopností klesl o 7,8 %, což absolutně vyjadřuje hodnotu snížení o 5952 případů.

Uvedená čísla a čísla z bodu 5.5.1 viditelně zhodnocují velmi dobrou práci všech zainteresovaných stran v BOZP v České republice.

Nezanedbatelným činitelem jsou výsledky hospodářství, pokračující technický vývoj a aplikace nových trendů do průmyslové výroby, zemědělství a výzkumu v České republice.

5.2.2. Vyhodnocení pracovní úrazovost s následkem smrti v letech 2004–2008

Na poklesu smrtelné pracovní úrazovosti v posledních deseti letech se nejvíce podílejí změny v organizační struktuře národního hospodářství, odstraňování rizikových prací a jejich nahrazování automatizací a mechanizací. Projevuje se vliv zlepšujícího se způsobu prevence a řízení BOZP v České republice.

Příznivý vývoj byl zaznamenán v odvětví Zemědělství, myslivost, lesnictví, Stavebnictví, Doprava, skladování, spoje a Činnosti v oblasti nemovitostí, výzkum a vývoj. Nepříznivý vývoj byl zaznamenán v odvětví Obchod, opravy motorových vozidel a výrobků, Finanční zprostředkování a pojišťovnictví a Veřejná správa a obrana, povinné sociální zabezpečení. V odvětví Těžba nerostných surovin nedošlo k žádné vážné důlní nehodě. Počet smrtelných pracovních úrazů stoupl zejména ve skupinách zdrojů úrazu: „Dopravní prostředky“, dále pak „Materiál, břemena, předměty (kontakt s osobou při manipulaci a pády na osobu)“ a také „Pracovní, cestovní dopravní prostory jako zdroje pádů osob“. Naopak pokles případů byl zaznamenán ve skupinách zdrojů úrazu „Zdvihadla a dopravníky“, „Průmyslové škodliviny“, „Elektrina“ a „Lidé, zvířata, živly“.

Ačkoliv se počty smrtelných úrazů nezdají vysoké, ani bilancí „příznivého“ roku 2006 se ČR nemohla chlubit, **neboť se na evropském žebříčku nacházela na 4. příčce od zadu s hodnotou 103,7 usmrcených osob na milion obyvatel.**

5.2.3. Vyhodnocení pracovní úrazovosti v letech 2004–2008 v oblastech dle CZ-NACE

Celkový počet pracovních úrazů ve sledovaném období kles, což naznačuje stejný trend i ve vývoji pracovní úrazovosti dle CZ-NACE(OKEČ). Je nutné se zaměřit na hodnocení jednotlivých skupin, tak jak přispěly k trendu poklesu pracovní úrazovosti.

1. Sekce A – Zemědělská výroba, lesnictví a rybářství – Pokles četnosti pracovních úrazů mezi roky 2004 a 2008 o 36,5 %.
2. Sekce B – Těžba a dobývání – Pokles četnosti pracovních úrazů mezi roky 2004 a 2008 o 51,9 %.
3. Sekce C – Zpracovatelský průmysl – Pokles četnosti pracovních úrazů mezi roky 2004 a 2008 o 12,2 %.
4. Sekce D – Výroba a rozvod elektřiny, plynu a vody – Pokles četnosti pracovních úrazů mezi roky 2004 a 2008 o 45,1 %.
5. Sekce F – Stavebnictví – Pokles četnosti pracovních úrazů mezi roky 2004 a 2008 o 23,9 %.
6. Sekce G – Velkoobchod a maloobchod; opravy a údržba motorových vozidel – Pokles četnosti pracovních úrazů mezi roky 2004 a 2008 o 15 %.
7. Sekce I – Ubytování, stravování a pohostinství – Nárůst četnosti pracovních úrazů mezi roky 2004 a 2008 o 32,4 %.
8. Sekce H-Doprava a skladování – Nárůst četnosti pracovních úrazů mezi roky 2004 a 2008 o 3,5 %.
9. Sekce P – Vzdělávání – Nárůst četnosti pracovních úrazů mezi roky 2004 a 2008 o 7,6 %.
10. Sekce Q – Zdravotnictví a sociální péče – Pokles četnosti pracovních úrazů mezi roky 2004 a 2008 o 1,2 %.
11. Ostatní činnosti zařazené v sekcích E, J, K, M, N, O, R, S, T, U – Nárůst četnosti pracovních úrazů mezi roky 2004 a 2008 o 1,0 %.

Zjištěná data ukazují, že pracovní úrazovost dle rozdělení hospodářských aktivit CZ-NACE, pokles ve všech oblastech hospodářství, která jsou s pohledu veřejnosti důležitá a sledovaná, jako Zemědělství, průmysl, stavebnictví a jiné. **Na druhé straně dochází ke zvyšování pracovní úrazovosti v oblastech, tzv. okrajových, jako Ubytování a vzdělávání.** Analyzovaná data mohou signalizovat přetopenost systému BOZP v oblastech hospodářsky významných a ustupování do pozadí odvětví slabších.

5.2.4. Vyhodnocení smrtelné pracovní úrazovosti v letech 2004–2008 v oblastech dle CZ-NACE

Je patrné, že trvale největší počet smrtelných pracovních úrazů vykazovalo stavebnictví, zpracovatelský průmysl a doprava, skladování, spoje.

Ve stavebnictví bylo v roce 2007 vykázáno maximum případů ve sledovaném období, a to 54. Nárůst mezi roky 2004 a 2007 byl 31,5 %, ale v roce 2008 byl zaznamenán pokles o 8 případů.

Ve zpracovatelském průmyslu došlo meziročně k významnému poklesu počtu případů z části způsobené poklesem počtu případů způsobených dopravními nehodami, ovšem v celkovém výsledku byl rok 2008 statisticky nejhorší v posledním pětiletí s 49 případy smrtelných úrazů.

V odvětví doprava a skladování bylo 74 % případů způsobeno dopravními nehodami, ale meziročně mezi roky 2007 a 2008 došlo k poklesu smrtelných úrazů o 26,5 %.

Nejvyšší četnost smrtelných úrazů na 10 000 pojištěnců byla vykázána v těžbě nerostných surovin. Dále to byla odvětví, jako stavebnictví, potom zemědělství, myslivost, lesnictví a doprava, skladování, spoje. **Nejnižší** hodnoty četnosti smrtelných pracovních úrazů v odvětvích: veřejná správa a obrana, povinné sociální zabezpečení, činnosti v oblasti nemovitostí, výzkumu a velkoobchod a maloobchod, opravy motorových vozidel a výrobků.

Velmi dobrý stav je v oblastech vzdělávání, ubytování a zdravotnictví, sociální péče – v těchto odvětvích nebyl v roce 2008 evidován žádný případ.

5.2.5. Vyhodnocení zdrojů pracovní úrazovosti v letech 2004–2008

Nejčastějšími zdroji pracovní úrazovosti jsou, v posledních pěti letech, z nejvýznamnějších skupin zdrojů úrazů s pracovní neschopností delší než tři kalendářní dny a úrazů závažných:

1. Materiál, břemena, předměty	39,1 %
2. Pracovní, cestovní dopravní prostory jako zdroje pádů osob	27,9 %
3. Nářadí, náčiní, nástroje, ručně ovládané strojky a přístroje	9,7 %
4. Stroje (hnací, obráběcí, poháněcí)	8,4 %
Σ	85,1 %

Z tabulky 5 a grafu 6 v bodě 5.1.5 je patrná skutečnost, že poměr jednotlivých kategorií se téměř nemění a všechny spojnice let v grafu jsou téměř lineární. Proto je pro přehlednost uvedeno srovnání roku 2008 z pohledu podskupin. Nejčastějšími podskupinami zdrojů úrazů z celkového počtu pracovních úrazů s pracovní neschopností nad tři dny podle klasifikačního schéma zdrojů úrazu byly v roce 2008:

Ostatní materiál, předměty, výrobky – pád předmětů	12,0 %
Břemena (materiál, předměty přemístované), úrazy břemeny	11,0 %
Materiál, předměty – působení ostrými hranami	8,7 %
Materiál, břemena, předměty – nespecifikováno	5,6 %
Drobné úlomky z materiálů nebo z nástrojů odlétnuvší	2,2 %

2. Ve skupině Pracovní, cestovní dopravní prostory jako zdroje pádů osob:

Vnitropodniková pracoviště	11,1 %
Schody, žebříky, výstupy – pády osob na nich a z nich	7,3 %
Silnice, cesty včetně dopravních a pracovních prostorů kolejových drah (pracovní komunikační prostory) veřejného charakteru – pády osob na rovině	4,8 %
Pracovní, příp. cestovní dopravní prostory jako zdroje pádů osob	3,2 %
Ostatní zvýšená pracoviště – pády osob z výše	1,3 %

3. Ve skupině Nářadí, náčiní, nástroje, ručně ovládané strojky a přístroje

Nástroje ruční (řezné, sekací, krájecí, dlabací a probíjecí)	5,2 %
Pomocné ruční nářadí (náčiní), bicí, utahovací, přidržovací	2,1 %
Ručně ovládané stroje a přístroje	1,4 %

4. Ve skupině Stroje

Stroje (hnací, pomocné, obráběcí) nespecifikováno 2,0 %

5.2.6. Vyhodnocení zdrojů smrtelných pracovních úrazů v letech 2004–2008

Nejčastějšími zdroji smrtelných pracovních úrazů byly, v posledních pěti letech, z nejvýznamnějších skupin zdrojů úrazů s pracovní neschopností delší než tři kalendářní dny a úrazů závažných:

A. Dopravní prostředky	39,1 %
B. Pracovní, cestovní dopravní prostory (pády osob)	21,6 %
C. Materiál, břemena, předměty (pády)	15,4 %
D. Stroje	5,7 %
E. Zdvihadla a dopravníky, zvedací a dopravní pomůcky	4,2 %
F. Elektřina	3,7 %

V těchto základních skupinách zdrojů úrazů byly v roce 2008 nejčastějšími podskupinami následující zdroje (v % z celkového počtu případů):

1. Ve skupině Dopravní prostředky:

Motorové silniční dopravní prostředky 30,4 %

2. Ve skupině Pracovní, cestovní dopravní prostory (pády osob):

Ostatní zvýšená pracoviště – pády osob z výše 23,0 %

3. Ve skupině Materiál, břemena, předměty (pády):

Břemena (materiál, předměty přemísťované aj. manipulované) 5,8 %

4. Ve skupině Stroje:

Stroje stavební a pro úpravu terénu 3,1 %

5. Ve skupině Elektřina:

Elektřina středního a nízkého napětí 1,6 %

6. Ve skupině Zdvihadla a dopravníky, zvedací a dopravní pomůcky:

Jeřáby a jiná zdvihadla pro různosměrnou dopravu 1,0 %

Výtahy, elevátory, těžní stroje a jiná zdvihadla 1,0 %

5.2.7. Vyhodnocení příčin pracovních úrazů s pracovní neschopností nad 3 dny v letech 2004–2008

Jako nejvýznamnější příčinou pracovních úrazů uváděnou zaměstnavateli v posledním pětiletí bylo:

1. Špatně nebo nedostatečně odhadnuté riziko 68,3 %
2. Nedostatky osobních předpokladů k řádnému pracovnímu výkonu (chybějící tělesné předpoklady, smyslové nedostatky, nepříznivé osobní vlastnosti a okamžité psychofyziologické stavy) a riziko práce 22,9 %
3. Ohrožení zvířaty a přírodními živly 2,2 %
4. Používání nebezpečných postupů nebo způsobů práce vč. jednání bez oprávnění, proti zákazu, prodlévání v ohroženém prostoru 1,6 %
5. Vadný nebo nepříznivý stav zdroje úrazu (nikoli pracoviště) 1,5 %
6. Ohrožení jinými osobami (odvedení pozornosti při práci, žerty, hádky a jiná nesprávná či nebezpečná jednání druhých osob) 1,6 %

U nejvíce zastoupených příčin je velmi těžké působit v oblasti BOZP, protože jsou mířena na široké spektrum obyvatel, a tím i špatně identifikovatelná. Každý pracovník k jednotlivým případům bude přistupovat s určitým pocitem vnitřního rizika a některá rizika se pro někoho zdají nízká a jinému přijdou vysoká. Na druhé straně, každý vedoucí pracovník může mít na posouzení určité činnosti, či schopnosti pracovníka jiný názor. Proto **největší odpovědnost za schopnost odhadnutí rizika by měla být na pracovníkovi, který daný úkol vykonává.**

Tyto dvě příčiny byly původcem 90,2 % všech pracovních úrazů, a proto je nutné je vyhodnocovat i průběžně v jednotlivých podnicích a pracovat na jejich odstranění.

5.2.8. Vyhodnocení příčin smrtelných pracovních úrazů v letech 2004–2008

Nejvýznamnější příčinou smrtelných pracovních úrazů uváděnou zaměstnavateli bylo „Používání nebezpečných postupů nebo způsobů práce včetně jednání bez oprávnění, proti zákazu, prodlévání v ohroženém prostoru“. Na druhém místě bylo

„Špatně nebo nedostatečně odhadnuté riziko“ a dále pak “Ohrožení jinými osobami (odvedení pozornosti při práci, žerty, hádky a jiná „Nesprávná či nebezpečná jednání druhých osob“, zde se jednalo převážně o dopravní nehody.

Podstatnější informace o příčinách pracovních úrazů přinášejí údaje o porušených předpisech, které byly v souvislosti s pracovním úrazem porušeny a tyto informace poskytují data o smrtelných pracovních úrazech. Tyto dat nelze jednoduše vyhodnotit, jak bylo konstatováno při zpracování analýzy v bodě 5.1.8. Obecně můžeme určit, že nejvýznamněji je porušován zákoník práce, ať už v jakémkoliv vydání a platnosti. Otázkou zůstává, jestli ovšem tento zákon není na určování příčin smrtelných úrazů příliš obecný a nedává svou, v některých oblastech, obecností nedokonalý výklad. I obrovské množství vyhlášek a prováděcích předpisů v této oblasti nepřispívá k přehlednosti.

Porušené předpisy u smrtelných pracovních úrazů v roce 2008

Z celkového počtu 174 smrtelných pracovních úrazů, byl nejčastěji porušován:

- | | |
|--|-----------------|
| 1. Zákon č. 262/2006 Sb. (zákoník práce) | v 101 případech |
| 2. Zákon č. 309/2006 Sb. | v 37 případech |
| 3. NV č. 362/2005 Sb. | v 11 případech |

Další porušené předpisy:

zákon č. 361/2000 Sb., vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb., nařízení vlády: č. 101/2005 Sb., 27/2002 Sb., 28/2002 Sb., 378/2001 Sb., 406/2004 Sb., 591/2006 Sb.

Porušení zák. č. 262/2006 Sb. (zákoník práce) ze strany zaměstnance 42 případů

Nejčastěji se jedná o § 106, odst. 4) „zaměstnanec je povinen“

- | | |
|---|------------|
| a) písm. c) „dodržovat právní a ostatní předpisy...“ | 15 případů |
| b) písm. d) „dodržovat při práci stanovené pracovní postupy...“ | 10 případů |
| c) písm. e) „nepožívat alkoholické nápoje...“ | 7 případů |
| d) písm. f) „oznamovat závady na pracovišti...“ | 3 případy |
| e) písm. g) „dbát o svou vlastní bezpečnost...“ | 7 případů |

Porušení zák. č. 262/2006 Sb. (zákoník práce) ze strany zaměstnavatele 59 případů

- | | |
|---|------------|
| a) § 101 „zaměstnavatel je povinen zajistit bezpečnost...“ | 11 případů |
| b) § 102 „zaměstnavatel je povinen vytvářet bezpečné pracovní prostředí...“ | 27 případů |
| c) § 103 „zaměstnavatel je povinen nepřipustit...“ | 16 případů |

d) § 104 Osobní ochranné pracovní prostředky...	4 případy
e) § 105 Povinnosti zaměstnavatele při pracovních úrazech...	1 případ

5.3. Obecná pravidla a doporučení pro eliminaci rizik vzniku úrazů

5.3.1. Pravidla pro eliminaci pracovních úrazů

Pokud nelze riziko pracovního úrazu na pracovišti zcela eliminovat, je nutné ho omezit na nejmenší míru a mít ho neustále pod kontrolou. Např. většina úrazů je způsobena při manipulaci s materiálem (náklady vyvolané těmito úrazy dosahují ročně 1 mld. Kč), ale správnou péčí o zařízení, technicky-organizačními opatřeními se docílilo v některých podnicích snížení úrazovosti z titulu manipulace s materiálem až o 50 % (18).

Základní opatření na ochranu zdraví pracovníků se dá shrnout do deseti podpůrných principů:

1. **Zabránit riziku.**
2. **Vyhodnotit nevyhnutelná rizika.**
3. **Odstranit rizika u zdroje.**
4. **Zavádět technický pokrok.**
5. **Nahradit nebezpečné méně nebezpečným.**
6. **Prevence je lepší než léčba.**
7. **Přizpůsobit práci jednotlivce.**
8. **Dát přednost kolektivní ochraně před individuální.**
9. **Udělat odpovídající pokyny pracovníkům.**
10. **Kontrolovat zavedená opatření.**

5.3.1.1. Identifikace nebezpečí

Identifikace nebezpečí je postup, které přispívá k rozvoji poznání a je velmi důležitý v praxi. **Slouží pro potřeby řízení a tvoří podklady pro rozhodovací proces.** Z toho vyplývá, že pracovní postupy musí respektovat určité požadavky, které zaručují správné a kvalifikované rozhodování a pro-aktivní řízení, které na základě současných znalostí je nejlepším nástrojem pro zajištění ochrany, bezpečnosti a rozvoje státu či organizace.

Přehled **základních kategorií nebezpečí**, která se mohou vyskytovat na pracovištích, a také názornou ukázkou jak **klasifikovat nebezpečí** pro jednotlivé činnosti vykonávané na pracovišti.

I. Kategorizace nebezpečí na pracovišti

Pro identifikování nebezpečí na pracovišti je užitečné kategorizovat nebezpečí do několika skupin, například:

1. Mechanická.
2. Elektrická.
3. Radiační.
4. Chemická.
5. Oheň a exploze.

II. Příklady nebezpečí na pracovišti

a) pracovní zařízení

1. Nedostatečná ochrana rotujících a pohyblivých částí.
2. Volný pohyb částí nebo materiálu (padajících, válejících se, klouzajících, přiklapujících, odlétávajících, houpajících se, bortících se), které mohou zasáhnout člověka.
3. Pohyb strojů a dopravních prostředků.
4. Nebezpečí požáru nebo výbuchu (tření, tlakové nádoby).
5. Zachycení, pořezání, vtáhnutí, bodnutí, úder, odření, pohmoždění, amputace (mechanická ohrožení).

b) pracovní zvyklosti a uspořádání pracoviště

1. Nebezpečné povrchy (ostré hrany, rohy, špice, drsné povrchy, kluzké povrchy, vyčnívající části).
2. Práce ve výškách.
3. Práce v nevhodné poloze (jednostranná zátěž).
4. Omezené prostory (práce mezi pevnými částmi).
5. Zakopnutí a uklouznutí (vlhké a kluzké povrchy).
6. Stabilita pracovníka.

7. Vliv užívání OOPP a jiné aspekty práce.
8. Pracovní technika a metody uspořádání.
9. Vstupy práce v uzavřených prostorech.

c) používání elektřiny

1. Elektrické vypínače strojů.
2. Elektrická instalace.
3. Elektrická zařízení, ovladače, izolace.
4. Přenosná elektrická zařízení.
5. Elektrická energie, která může způsobit požár nebo výbuch nadzemního elektrického vedení.

d) expozice látkami ohrožujícími zdraví

1. Vdechnutí, požití nebo absorpce kůží včetně aerosolů a jemných částic.
2. Používání hořlavých a výbušných materiálů.
3. Používání toxických látek.
4. Přítomnost žiravin.
5. Reaktivní látky.
6. Dráždivé látky.
7. Nedostatek kyslíku.

e) expozice fyzikálními faktory

1. Elektromagnetické záření (tepelné, RTG, ionizující).
2. Lasery.
3. Hluk a ultrazvuk.
4. Vibrace.
5. Horké látky a prostředí.
6. Studené látky a prostředí.
7. Média pod tlakem.

f) expozice biologickými faktory

1. Riziko infekce mikroorganismy, exo- a endo-toxiny.

2. Přítomnost alergenů.

g) faktory prostředí a pracovních klimatických poměrů

1. Nevhodné osvětlení.
2. Nevhodná teplota, vlhkost, větrání.
3. Znečištění, nepořádek.

h) vztah pracovního místa a lidského faktoru

1. Bezpečnostní systém závisí na získání a zpracování přesných informací.
2. Závislost na znalostech a schopnostech personálu závislost na dobré komunikaci a správných pokynech na změnu podmínek.
3. Důsledek předpokládaného neplnění bezpečných pracovních postupů.
4. Vhodnost OOPP.
5. Slabá motivace pracovat bezpečně.
6. Ergonomické faktory.

i) psychologické faktory

1. Pracovní zátěž (intenzita, jednotvárnost).
2. Rozměry pracoviště, např. klaustrofobie, osamělost na pracovišti.
3. Vliv konfliktů.
4. Vliv rozhodování v afektu.
5. Nízká úroveň řízení práce.
6. Reakce v případě nouzových situací.

j) organizace práce

1. Pracovní podmínky.
2. Faktory pracovního procesu (noční práce, odpočinek).
3. Údržba, hlavně bezpečnostních zařízení.
4. Zajištění vyšetřování úrazů a mimořádných situací.

k) ostatní faktory

1. Nebezpečné jednání jiných osob.

2. Práce se zvířaty.
3. Nepříznivé povětrnostní podmínky.
4. Střídání pracovišť.
5. Práce pod vodou.

III. Posouzení nebezpečí pro jednotlivé činnosti vykonávané na pracovišti

Pro posouzení nebezpečí pro jednotlivé činnosti vykonávané na pracovišti, je vhodné specifikovat charakter možného nebezpečí pomocí odpovědi, např. na otázku: "Během této pracovní činnosti se vyskytuje nebezpečí..."

1. Uklouznutí/pádu na rovině.
2. Pád z výšky/do hloubky.
3. Pád náradí, materiálu z výšky.
4. Nedostatečná výška prostoru.
5. Spojené s manipulací s náradím nebo materiálem.
6. Spojené s pásovou výrobou, čištěním, uváděním do provozu, výrobou, údržbou, opravami, změnami a demontáží.
7. Spojené s dopravou vnitropodnikovou i s přepravou.
8. Požáru a výbuchu.
9. Násilnostmi vůči personálu.
10. Spojené s látkami, které mohou být vdechnuty.
11. Spojené s látkami, které mohou ohrozit zrak.
12. Spojené s látkami, které mohou uškodit stykem s pokožkou.
13. Spojené s látkami, které mohou uškodit požitím.
14. Působení energie (např. elektřina, radiace, hluk, vibrace).
15. Ohrožení horních končetin monotónní/opakovanou jednotvárnou činností.
16. Nevhodných tepelných podmínek (např. přílišné teplo).
17. Spojené s osvětlením.
18. Spojené s kluzkým, nerovným povrchem podlah a komunikací.
19. Spojené s nevhodnými kryty a zábradlím.
20. Spojené s činnostmi dodavatelů.

IV. Informace, které by měl zaměstnavatel shromáždit

1. Zákonné požadavky a prováděcí předpisy.
2. Publikované požadavky a standardy, např. národní technické normy, mezinárodní standardy, vnitropodnikové.
3. Standardy, návody výrobců.
4. Pracovní postupy a časové snímky pracovní zátěže zaměstnanců.
5. Informace o pracovních úrazech, nehodách, haváriích a „skoro-nehodách“
6. Informace o používaných technických zařízeních a pracovních nástrojích, např. pokyny od výrobce nebo návody k obsluze, technickou dokumentaci používaných strojů a zařízení.
7. Nepřehlédnout také vedlejší činnosti, jako je úklid a čištění nebo pomocná pracoviště.
8. Vzít v úvahu také názory vašich zaměstnanců nebo jejich zástupců (odbory), kteří mohou pomoci, na základě jejich subjektivních zkušeností, při odhalování nebezpečných prvků, které nejsou na první pohled zřejmé, například:
 - A. Dění na pracovišti nebo během pracovní činnosti (momentální praxe se může lišit od správného pracovního postupu), např. uvádění do provozu, odstavení z provozu, běžné činnosti, údržba, čištění
 - B. Ohled na nerutinní a přerušované činnosti, například na nakládku a vykládku materiálu, zkušební provoz, změny výrobních cyklů
 - C. Ohled na neplánované, ale předvídatelné situace, například přerušování chodu výroby
 - D. Zjišťování takových aspektů práce, které mohou být potenciální příčinou vzniku škody
 - E. Posouzení, jak zaměstnanci reagují na nebezpečí během práce, čímž ovlivňují velikost rizika
 - F. Posoudit vnější faktory, které by mohli ovlivnit pracoviště
 - G. Zkoumat psychologické, sociální a fyzikální faktory, které by mohli přispět ke vzniku stresu při práci
 - H. Identifikace a posouzení úkolů vykonávaných na pracovišti
 - I. Technická dokumentace pracoviště a zařízení, výrobní program, analýza pracovní činnosti
 - J. Záznamové listy a návody výrobců nebo dodavatelů

- K. Bezpečnostní listy chemických látek a přípravků
- L. Archivní údaje a zkušenosti odborných pracovníků BOZP nebo odborů
- M. Podklady a informace z národních institucí, zabývajících se BOZP
- N. Analýza úrazovosti a nemocnosti (záznamy o nebezpečných událostech, nemocí z povolání...)
- O. Záznamy o přijatých opatřeních

V. Vyhledat nebezpečí na pracovišti

1. Identifikovat všechny závažné zdroje nebezpečí vztahující se k prováděným činnostem na pracovištích a nepřehlédnout také vedlejší činnosti, jako je úklid a čištění nebo pomocná pracoviště (odpadové hospodářství apod.). Při vyhledávání se soustředit především na vážná nebezpečí, u kterých je pravděpodobnost, že mohou působit při vzniku negativního jevu a jeho následků.
2. Zaměřit se na to, o čem by se dalo logicky předpokládat, že by mohlo být zdrojem ohrožení a způsobit újmu na zdraví, na majetku nebo na životním prostředí.
3. Vzáít v úvahu také názory zaměstnanců nebo jejich zástupců (odbory), kteří mohou pomoci, na základě jejich subjektivních zkušeností, při odhalování nebezpečných prvků, které nejsou na první pohled zřejmé.
4. Shromáždit si informace a podklady, např. prováděcí předpisy, pracovní postupy, informace o pracovních úrazech, nehodách a „skoro-nehodách“, pokyny od výrobce nebo návody k obsluze, technickou dokumentaci používaných strojů a zařízení.
5. Identifikovat osoby, které mohou být vystaveny nebezpečí a jak k tomu může dojít.
6. Pamatovat, že na pracovištích zaměstnavatele se mohou vyskytovat, kromě jeho zaměstnanců, s jeho vědomím i jiné osoby.
7. Zahrnout do svých úvah i pracoviště jiných zaměstnavatelů, jejich zaměstnance, ale i ostatní veřejnost, jestliže existuje možnost, že mohou být nějakým způsobem dotčeni Vašimi podnikatelskými aktivitami ve smyslu ohrožení zdraví, života nebo životního prostředí.

8. Zpracovat seznam pracovních činností prováděných zaměstnanci v organizaci včetně jejich charakteristik, tzv. klasifikaci pracovních činností.

VI. Identifikace osob, které mohou být vystaveny nebezpečí

A. Pracovníci a ostatní lidé, kteří mohou být vystaveni nebezpečí:

1. Pracovníci ve výrobě i v obslužných profesích.
2. Pracovníci pomocných a servisních činností.
3. Pracovníci cizích firem.
4. Samostatně podnikající fyzické osoby.
5. Studenti, učni, zaškolovaní pracovníci.
6. Techničtí pracovníci a management.
7. Hosté.
8. Pohotovostní služby.

B. Pracovníci zvláště vnímaví vůči nebezpečí:

1. Pracovníci se sníženou pracovní schopností.
2. Mladiství a starší pracovníci.
3. Těhotné ženy a kojící matky.
4. Pracovníci bez nebo s malými zkušenostmi (například se sezónním nebo přechodným úvazkem).
5. Pracovníci údržby.
6. Pracovníci se zdravotním ohrožením.
7. Pracovníci užívající léky, které zvyšují nebezpečí úrazu (20),(25).

5.3.1.2. Identifikace lidské chyby

Kvantifikace lidských chyb jsou vytvořeny tak, aby ukazovaly podstatu, přibližovaly chápání a znalosti kognitivních procesů, při kterých dochází k lidským chybám. Diagnostika lidských chyb je založena na poznání lidského chování při sledovaných činnostech. Lidské chyby jsou identifikovány a odhadovány nejčastěji na základě analýzy dotazů nebo provádění speciálních pokusů v analyzovaném systému, v laboratořích a při simulacích reálného systému.

POPIS ÚLOHY V ZÁVISLOSTI NA AKTUÁLNÍ PRAVDĚPODOB- NÁROČNOSTI A KOGNITIVNÍM ZATÍŽENÍ ČLOVĚKA	OBNOST CHYBY
Jednoduché a často prováděné úlohy v obvyklých situacích při zanedbatelném stresu a dostatku času na provedení úlohy (žádné přidavné rušivé vlivy, dobrá zpětná hlášení.	1.10^{-3}
Komplexní a často prováděné úlohy v obvyklých situacích při zanedbatelném stresu a dostatku času, při provádění úlohy je nutná určitá pečlivost	1.10^{-2}
Komplexní a pravidelně prováděné úlohy v neobvyklých situacích (např. vychylující nebo rušivé vlivy, nedostatečná zpětná hlášení) při vysokém stresu nebo nedostatku času.	1.10^{-1}
Komplexní a málo často prováděné úlohy v neobvyklých situacích (např. vychylující nebo rušivé vlivy, nedostatečná hlášení) při vysokém stresu nebo nedostatku času.	3.10^{-1}
Vysoce komplexní nebo velmi zřídka prováděné úlohy v neobvyklých situacích (např. vychylující nebo silně rušivé vlivy) při vysokém stresu nebo nedostatku času.	až 1.10^0

Tabulka 9 - Přehled hodnot pravděpodobnosti lidských chyb při některých pracovních úlohách

Chyby lidského operátora mají svoji podstatu a vycházejí ze situačního uvědomění. Při hodnocení lidské spolehlivosti se proto vychází ze znalostí základní taxonomie chyb podle situačního uvědomění, která rozlišuje tyto následující úrovně chyb:

- **Úroveň 1 – vnímání elementů v okolí** jako první krok v dosažení situačního uvědomění se vyžaduje vnímání stavu, symbolu, dynamiky důležitých elementů v okolí. Lidský operátor potřebuje přesně vnímat informace o svém stroji a jeho podsystémech. Stejně tak důležité je vnímání informací z okolního prostředí jako je stav aktuálních povětrnostních podmínek, komunikace a povely pro řízení letu
- **Úroveň 2 – schopnost porozumění aktuální situace**, je založena na sloučení dílčích informací z úrovně 1 a na základě toho pak dochází k uvědomování souvislostí a spolu s předcházejícími znalostmi se vytváří poznání aktuální situace v celkovém kontextu, což je předpokladem pro dosažení konečného cíle. Operátor sestavuje množinu vzorů, ze kterých vychází při hodnocení vstupních dat a určuje dopad změn.

- **Úroveň 3 – odhad a předpověď budoucího stavu**, je schopnost představit si budoucí kroky a stavy okolí. Tato úroveň představuje nejvyšší úroveň situačního uvědomění, kdy operátor dosáhl takové znalosti stavu a dynamiky dílčích elementů systému, že má schopnost nejen porozumět aktuální situaci (úroveň 1, úroveň 2), ale také dokáže určit budoucí vývoj. Tuto schopnost operátor získá výcvikem a zkušenostmi (21)

TYP CHYBY	POPIS CHYBY
Úroveň 1 Chybné vjemy	
Data nejsou k dispozici	Chybí informační zdroj
Data se těžko rozpoznávají nebo detekují	Neadekvátní osvětlení přistávací dráhy, málo značek na přistávací dráze, hluk v kokpitu, špatný výhled
Výpadek kontroly nebo sledování dat	Data jsou dostupná, ale nedají se prohlížet v důsledku vynechávek, snížení pozornosti, rozptýlení pozornosti v důsledku konání více činností, velké pracovní vypětí
Nesprávné vnímání interpretace dat	Data jsou nesprávně vnímána v důsledku ovlivnění prioritního očekávání nebo v důsledku rozptýlení
Ztráta paměti	Zapomenutí informace důsledkem rušení v běžné praxi nebo důsledkem vysokého pracovního vytížení
Úroveň 2 Chybné začlenění nebo pochopení informace	
Chybný mentální model	Chybný mentální (vnitřní) model není schopný kombinovat informace pro dosažení cíle. Především ve spojení s automatickým modelem
Použití nesprávného vnitřního modelu	Vnitřní model chování systému vede k nekorektnímu vyhodnocení situace
Úroveň 3 Chyby v plánování budoucích stavů	
Chybný mentální model	Mentální model neodpovídá skutečnosti
Špatný odhad trendu aktuálního stavu	Aktuální stav je promítnut do budoucna ale nesprávně

Tabulka 10 - Druhy lidských chyb při některých pracovních úlohách

5.3.1.3. Hodnocení rizik

Hodnocení rizik je základem úspěšného řízení problematiky bezpečnosti a zdraví a klíčem ke snížení počtu úrazu souvisejících s prací a nemocí z povolání. Je-

li řádně uplatňováno, může zvýšit bezpečnost a ochranu zdraví na pracovišti – a obecně také výkonnost podniku (22).

Hodnocení rizik je proces posuzování pracovních rizik, vznikajících v důsledku nebezpečí na pracovišti. Obsahuje systematické zkoumání všech aspektu a zvažují se v rámci něj základní otázky:

1. Co by mohlo být příčinou poškození zdraví nebo újmy.
2. Zda je možné nebezpečí zamezit, a pokud nikoli jaká preventivní či ochranná opatření jsou nebo by měla být přijata, aby bylo možné mít rizika pod kontrolou.

Zaměstnavatelé mají obecnou povinnost zaručit bezpečnost a ochranu zdraví pracovníku ve všech otázkách týkajících se práce a provádět hodnocení rizik (23). Ve většině podniků by měl dobře fungovat jednoduchý postup hodnocení rizik sestávající z pěti kroků:

A. Najít a pojmenovat rizika a osoby, které mohou být zasaženy

U každého nebezpečí je třeba jasně identifikovat osoby, které by mohly být ohroženy. Pak bude snazší určit způsob, jak dané riziko řídit. To neznamená, že se musí zpracovávat jmenné seznamy osob, je však nutností určit skupiny těchto osob, např. „osoby pracující ve skladu“ nebo „kolemjdoucí“. V ohrožení se rovněž mohou ocitnout osoby provádějící úklid, dodavatelé či veřejnost. Je třeba věnovat zvláštní pozornost otázkám rovnosti pohlaví a skupinám pracovníků, kteří mohou být vystaveni zvýšenému riziku nebo mohou mít zvláštní požadavky (viz. Seznam 1). V každém případě je důležité určit, jak by tyto skupiny mohly být ohroženy, to znamená, k jakému druhu poškození zdraví nebo úrazu může dojít.

Seznam 1:

1. Zdravotně postižení pracovníci.
2. Migrující pracovníci.
3. Mladší a starší pracovníci.
4. Těhotné ženy a kojící matky.
5. Pracovníci bez odborné přípravy či zkušeností.
6. Pracovníci provádějící údržbu.
7. Pracovníci s oslabenou imunitou.
8. Pracovníci ve špatném zdravotním stavu.

9. Pracovníci užívající léky, které mohou snížit jejich odolnost vůči rizikům.

B. Vyhodnotit rizika a seřadit je podle priorit

U mnohých rizik nebo činností na pracovišti postačí jednoduchý postup založený na úsudku, jenž nevyžaduje žádné zvláštní dovednosti ani složité metody.

Patří sem činnosti, u nichž je nebezpečí zanedbatelné, nebo pracoviště, kde jsou rizika dobře známa nebo je lze snadno určit a kde jsou snadno dostupné nástroje k jejich řešení. Tak tomu pravděpodobně bude u většiny podniku (především malých a středních).

Rizika by poté měla být rozdělena podle priorit a v tomto pořadí řešena.

Vyhodnocení lze provést zvážením: do jaké míry je pravděpodobné, že nebezpečí způsobí zdravotní újmu, či o jak vážné poškození zdraví by se pravděpodobně jednalo, anebo jak často a s jakou intenzitou jsou pracovníci nebezpečí vystaveni.

C. Rozhodnout o preventivním opatření

Je nutností nastalá rizika zvážit a rozhodnout zdali můžeme riziko odstranit, anebo se budeme muset snažit o snížení míry rizika, tak aby nesnižovalo míru bezpečnosti pracujících. V prevenci a kontrole rizik je třeba zohlednit následující obecné zásady prevence:

1. Rizikům je třeba se vyhýbat.
2. Nebezpečné je třeba nahradit bezpečným či méně nebezpečným.
3. Rizika je třeba odstraňovat u zdroje.
4. Je třeba dávat přednost opatřením kolektivní ochrany před opatřeními ochrany individuální (např. je lepší zamezit vystavení pracovníku výparům z místní odsávací ventilace než jednotlivým pracovníkům přidělit respirátory).
5. Je třeba přizpůsobovat se technickému pokroku a změnám informací.
6. Je třeba usilovat o vyšší úroveň ochrany.

D. Přijmout opatření

Do tohoto procesu je třeba zapojit pracovníky a jejich zástupce. K účinnému provedení opatření je třeba vypracovat plán, ve kterém se stanoví:

1. Jaká opatření je třeba provést.

2. Kdo co dělá a kdy.
3. Kdy má být opatření dokončeno.

Je důležité, aby byly upřednostněny činnosti, jejichž cílem je odstranění nebo předcházení rizik.

E. Sledovat, přezkoumávat a zpětná vazba

Nesmějí být zanedbány pravidelné kontroly, aby se zaručilo, že preventivní a ochranná opatření jsou účinná nebo jsou prováděna, a aby tak byly identifikovány nové problémy. Je třeba, aby hodnocení rizik bylo pravidelně podrobováno přezkumu, a to v závislosti na povaze rizik, pravděpodobností změny pracovní činnosti nebo v důsledku zjištění, která vyplynula z šetření úrazu. Hodnocení rizik není jednorázovou činností (24).

5.3.2. Doporučení pro eliminaci pracovních úrazů

Každý rok dochází průměrně ke 270 milionům pracovních úrazů a více než 160 milionů pracovníků onemocní některou z nemocí z povolání. V Evropě přitom každoročně dojde k více než k pěti tisícům smrtelným pracovním úrazům a počet ostatních pracovních úrazů se blíží k hranici pěti miliónů ročně (zameškáno je řádově 160 miliónů pracovních dnů).

Podle provedené analýzy a vyhodnocení pracovní úrazovosti v posledním pětiletí bylo zjištěno, že nejvíce pracovních úrazů a největším procentuálním zdrojem jsou *Materiál, břemena a předměty*. Největším zdrojem smrtelných úrazů jsou *Dopravní prostředky* a nejčastější příčinou těchto pracovních úrazů je *Špatně nebo nedostatečně odhadnuté riziko*.

Smysluplným doporučením je vzít každý z jednotlivých částí systému **člověk-stroj-prostředí** a implementovat ho do konkrétního prostředí. Udělat analýzu systému, pokračovat od obecného ke konkrétnímu a dostat se do nedělitelných jednotlivostí pracovního systému jednotlivých pracovníků a jejich činností.

Nejjednodušší způsob, jak provádět v praxi hodnocení a řízení rizika a tím udělat základ pro omezení pracovních úrazů spočívá v pěti krocích:

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** (18).

K hodnocení je vhodné připravit předem formulář, např. **protokol prohlídky pracoviště – objektu**, kam budou zaznamenána všechna zjištění a opatření. Hodnocení může být provedeno **různými formami**, které závisí na získaných informacích, možnostech posuzovatelů, a také na účelu hodnocení a druhu ohrožení.

Lze použít tzv. **bodovou metodu**, která určí stupeň velikosti rizika podle stupně pravděpodobnosti a velikosti důsledku. Posuzovatel musí určit (kvalifikovaně odhadnout), jaká je pravděpodobnost, že nehoda vznikne. Může být vyjádřena poměrnými hodnotami (častá, příležitostná, zřídka apod.) nebo číslem – nehoda například vznikne jedenkrát za určitý počet jevů (cyklů, výrobků) nebo časových jednotek. V praxi se používá i pojem četnost výskytu. Mezi pojmy četnost a pravděpodobnost není rozdíl v obsahu, pouze ve formě vyjádření. Pravděpodobnost se vyjadřuje všeobecně, například v procentech. **Četnost** vyjadřuje intenzitu výskytu jevu, která byla určena analýzou vyhodnocených nebo předpokládaných negativních jevů (25).

Při **odhadování pravděpodobnosti** je třeba vycházet z údajů úrazovosti z minulosti či úrazovosti v podobných provozech nebo na podobných zařízeních, ze statistických údajů spolehlivosti a z kvalifikovaných odhadů odborníků. Při tomto odhadu je třeba brát v úvahu různé faktory, které pravděpodobnost nehody mohou ovlivnit:

- A. **Měřitelné faktory**, jako je čas expozice nebezpečí, parametry systému (například rychlost stroje), nebo rychlost vzniku události
- B. **Neměřitelné faktory**, jako je lidský faktor (kvalifikace, stres, selhání člověka apod.), úroveň údržbářských činností, úroveň kontrolních, revizních a zkušebních činností, spolehlivost bezpečnostních opatření, rozpoznatelnost existence nebezpečí

Bodová metoda může používat několik stupňů pravděpodobnosti, často se jich používá pět (viz tabulka 11).

Stupeň	Pravděpodobnost	Frekvence vzniku	Čas působení
1	Velmi nízká	Vznik je téměř vyloučen	Téměř nemožné ohrožení
2	Nízká	Vznik je málo pravděpodobný, ale možný	Velmi malé ohrožení
3	Střední	Jev vznikne někdy	Malé ohrožení
4	Vysoká	Jev vznikne několikrát během životnosti zařízení	Časové ohrožení
5	Velmi vysoká	Jev vzniká velmi často	Nepřetržité ohrožení

Tabulka 11 - Stanovení pravděpodobnosti vzniku nebezpečné události (25)

Důsledek nehody vyjadřuje stupeň nebo závažnost možného poškození či škody.

Při odhadování důsledku je třeba vycházet z

1. Ze závažnosti úrazu nebo jiného poškození zdraví.
2. Z rozsahu poškození (například jedna osoba nebo více osob).
3. Z velikosti věcné škody.

Stupeň	Důsledek	Popis důsledku
1	Zanedbatelný	Drobné poranění, zanedbatelná porucha systému
2	Málo významný	Lehký úraz, drobné poškození systému
3	Významný	Závažnější úraz; Závažné poškození systému, finanční ztráty
4	Kritický	Těžký úraz, nemoc z povolání, rozsáhlé poškození systému, ztráty ve výrobě, velké finanční ztráty
5	Katastrofický	Smrtelný úraz, úplné zničení systému, nenahraditelné ztráty

Tabulka 12 - Důsledek pracovního úrazu (25)

Kombinace pravděpodobnosti a důsledku negativního jevu určuje hodnotu rizika. Podle bodové metody je možné sestavit matici, která je bodovým vyjádřením rizika:

Důsledek Pravděpodobnost	Zanedbatelný	Málo významný	Významný	Kritický	Katastrofický
1 Velmi nízká	1	2	3	4	5
2 Nízká	2	4	6	8	10
3 Střední	3	6	9	12	15
4 Vysoká	4	8	12	16	20
5 Velmi vysoká	5	10	15	20	25

Tabulka 13 - Bodové vyjádření rizika (25)

Následně je třeba zjištěné hodnoty rizika zařadit do čtyř skupin podle jejich přijatelnosti. Zařazení do skupin je stejně jako u kategorizace prací podkladem pro přijímání nápravných opatření v závislosti na stupni rizika.

Hodnota rizika	Posouzení přijatelnosti	Kritéria bezpečnosti
1 až 4	Přijatelné	Bezpečný
5 až 8	Mírné	Systém je bezpečný podmíněně, je nutné vyškolení obsluhy, kontroly aj.
9 až 12	Nežádoucí	Systém je nebezpečný – je nutné uplatnit ochranná opatření
15 až 25	Nepřijatelné	Okamžité opatření, případně zákaz činnosti

Tabulka 14 - Vyhodnocení a hodnoty rizika (25)

V České republice je zaveden systém kategorizace prací (prováděcí vyhláškou k zákonu o ochraně veřejného zdraví), který je podle rizika rozděluje do čtyř kategorií. Kategorizace prací umožňuje souhrnné hodnocení úrovně zátěže zaměstnanců takovými faktory, které ze zdravotního hlediska rozhodují o kvalitě pracovních podmínek, a které jsou charakteristické pro danou práci na konkrétním pracovišti a pro míru zabezpečení ochrany zdraví pracovníků. **Účelem kategorizace je získat objektivní a srovnatelné podklady, zejména pro určení rizikových prací, optimalizaci pracovních podmínek, a pro racionální opatření k odstranění nedostatků v zabezpečení ochrany zdraví při práci (25).**

Hodnocena je rizikovost těchto faktorů: **prach, chemické látky, hluk, ultrazvuk, vibrace, neionizující záření, elektromagnetické pole, fyzická zátěž, pracovní poloha, mikroklima, psychická a senzorická (zraková) zátěž, práce s biologickými činiteli.**

Pro zařazování prací do jednotlivých kategorií jsou vypracovány metody měření jednotlivých faktorů a kritéria pro hodnocení získaných výsledků. První kategorie není zvláště vymezena, druhá a třetí kategorie jsou definovány rozpětím hygienických limitů, přičemž ve druhé kategorii nesmí být překročen přípustný limit. Čtvrtá kategorie není definována u faktorů jako pracovní poloha, zátěž chladem, psychic-

ká a zraková zátěž. Práce spojená s expozicí několika faktorům je zařazena do kategorie odpovídající nejhůře hodnocenému faktoru. Zařazení prací do kategorie rizika je prováděno na návrh zaměstnavatele nebo z podnětu orgánu hygienické služby. Měření koncentrací a intenzit faktorů pracovních podmínek musí být provedeno akreditovanou nebo autorizovanou osobou, nemělo by být starší než jeden rok.

Kategorizace prací vychází z **identifikace nebezpečí pro zdraví pracovníka a z hodnocení rizika práce**. Proto jsou v soustavě faktorů zařazeny především ty, které mají v této souvislosti dominující význam. Určité kategorie u některých zátěží legislativa nestanovuje. Charakteristika stupňů zátěže:

1. **Stupeň zátěže – minimální zdravotní riziko** – faktor se při výkonu práce nevyskytuje nebo je zátěž faktorem minimální, z hlediska expozice faktoru *optimální pracovní podmínky* (zdravotní riziko minimální i pro hendikepované osoby, vliv faktoru je ze zdravotního hlediska nevýznamný)
2. **Stupeň zátěže – únosná míra zdravotního rizika** – ze zdravotního hlediska je míra zátěže faktorem únosná, úroveň zátěže a faktorů *nepřekračuje limity* stanovené předpisy (vliv faktoru je akceptovatelný pro zdravého člověka, nelze vyloučit nepříznivý účinek faktoru na zdraví u vnímavých jedinců)
3. **Stupeň zátěže – významná míra zdravotního rizika** – úroveň zátěže *překračuje stanovené limitní hodnoty* expozice (zátěže), na pracovištích je nutná realizace náhradních technických a organizačních opatření (nelze vyloučit negativní vliv na zdraví pracovníků)
4. **stupeň zátěže – vysoká míra zdravotního rizika** – úroveň zátěže *vysoce překračuje stanovené limitní hodnoty* expozice, na pracovištích musí být dodržován soubor preventivních opatření (častěji dochází k profesionálnímu poškození zdraví, nezahrnuje havarijní situace)

FAKTOR	KATEGORIE	HLAVNÍ PARAMETRY
PRACH	1, 2, 3, 4	Přepočtená koncentrace daného druhu prachu v pracovním ovzduší pro 8 hodin práce

CHEMICKÉ LÁTKY, KARCINOGENY, MUTAGENY	1, 2, 3, 4	Přepočtená koncentrace dané chemické látky v pracovním ovzduší pro 8 hodin práce Překročení nejvyšší koncentrace dané chemické látky v pracovním ovzduší Možnost průniku látky kůží zařazení chem. látek (vč. karcinogenů, mutagenů, dráždivých látek, alergenů): klasifikace IARC (cytostatika 1,2A), vyhl. č. 232/2004 Sb. v platném znění (věty R 26–28,39,42,43,45,46,49,60,61), vyhl. č. 50/1997 Sb. Hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů (moč, krev)
HLUK	1, 2, 3, 4	Ekvivalentní hladina hluku nebo ultrazvuku pro 8 hodin práce (nař. vl. č.148/2006 Sb. v platném znění)
VIBRACE	1, 2, 3, 4	Souhrnná vážená hladina zrychlení vibrací pro 8 hodin práce (nař. vl. č.148/2006 Sb. v platném znění)
NEIONIZUJÍCÍ ZÁŘENÍ A ELEKTROMAGNETICKÁ POLE	1, 2, 3	Třída laseru Hodnoty dle nař. vl. č.480/2000 Sb.
FYZICKÁ ZÁTĚŽ	1, 2, 3	Směnový energetický výdej (netto) podle pohlaví Minutový energetický výdej (netto) podle pohlaví Roční energetický výdej (netto) podle pohlaví Směnová průměrná srdeční frekvence podle pohlaví Průměrná za směnu vynakládaná svalová síla a počty pohybů za směnu Hmotnost břemen ručně přemísťovaných podle pohlaví
PRACOVNÍ POLOHA	1, 2, 3	Pracovní činnost v určitých nepříjemných pracovních polohách, případně její trvání Uspořádání pracovních míst
ZÁTĚŽ TEPLEM	1, 2, 3, 4	Dodržování mikroklimatických podmínek za směnu anebo krátkodobě
ZÁTĚŽ CHLADEM	1, 2, 3	Trvalá práce vykonávaná na venkovních pracovištích Práce v prostorách s umělým udržováním mikroklimatu ve vztahu k energetickému výdeji Střídání pobytu v teple a chladu Teplota vzduchu uměle udržovaná, případně po danou dobu ve směně
PSYCHICKÁ ZÁTĚŽ	1, 2, 3	Vnucené pracovní tempo a jeho doba Monotonie a její doba Třisměnný nebo nepřetržitý pracovní režim, jeho trvalost Noční směny, jejich trvalost Počet kombinací výše uvedených faktorů

ZRAKOVÁ ZÁTĚŽ	1, 2, 3	Práce se zařízeními určenými k nepřetržitému monitorování činnosti strojů nebo zařízení, nebo kontrole výroby nebo výrobků prostřednictvím obrazovkových terminálů, její trvalost Potřeba rozeznávání kritických detailů, její trvalost Používání zvětšovacíh přístrojů a pomůcek Technicky neodstranitelné oslňování, jeho trvalost
PRÁCE S BIOLOGICKÝMI ČINITELI	1, 2, 3, 4	Práce (vědomý záměr) s určitými biologickými činiteli (baktérie, viry, paraziti, plísňe a jiní původci onemocnění) dle nař. vl. č. 178/2001 Sb. v platném znění
PRÁCE VE ZVÝŠENÉM TLAKU VZDUCHU	1, 2, 3, 4	Tlak vzduchu (hloubka práce pod hladinou)

Tabulka 15 - Přehled faktorů pracovního prostředí, kategorií a hlavních parametrů (25)

Základní povinností zaměstnavatele je umožnit všem zaměstnancům přístup k ochranným a preventivním službám nebo tyto služby zajistit (zřídit či kooperovat). Jedná se o služby pro zdraví při práci (OHS – *occupational health services*), které jsou **komplexní a multidisciplinární**, a jejichž poskytovatelem je lékař, resp. pracovník se středoškolským zdravotnickým vzděláním vykonávající činnost v oboru pracovní lékařství, odborník pro bezpečnost a organizaci práce a hygienik zaměřený na problematiku expozic. Své místo zde mají i další odborníci, jako jsou fyziolog a psycholog práce, ergonom nebo toxikolog. Všechny činnosti mají být **přizpůsobeny potřebám konkrétních podniků** (26).

5.3.3. Eliminace pracovních úrazů v zemědělství

Dle níže sestavené analýzy pracovních úrazů jsem zjistil, že zemědělství vykazuje jednu z nejvyšších pracovních úrazovostí. Pro snížení pracovních úrazů navrhuji a doporučuji, **jako nutnost** dodržování následujících pravidel:

Základní povinnosti zaměstnavatelů

1. Systém obecné prevence

- A. **Vyhledávat, hodnotit a přijímat** opatření k omezení vlivu rizik tak, aby ohrožení bezpečnosti a zdraví zaměstnanců bylo minimalizováno
- B. Činnost v prevenci rizik provádět odborně způsobilým zaměstnancem, není-li zaměstnavatel pro tuto činnost sám způsobilý

- C. **Na základě zhodnocení rizik a konkrétních podmínek na pracovištích zpracovat i seznam OOPP**, poskytovat je zaměstnancům, udržovat je v použitelném stavu a kontrolovat jejich používání
- D. Přijímat opatření pro případ zdolávání mimořádných událostí, jako jsou havárie, požáry, povodně a jiná vážná nebezpečí a evakuaci zaměstnanců
- E. Zajistit, aby zaměstnanci nevykonávali práce, které neodpovídají jejich schopnostem a zdravotní způsobilosti, provádět stanovená školení a ověření znalostí svých zaměstnanců
- F. **Zajistit zákaz kouření** v pracovních místnostech, kde účinkům kouření jsou vystaveni nekuřáci
- G. Vést dokumentaci o školeních, informacích a pokynech

2. *System prevence u technických zařízení*

- A. **Používat vhodná zařízení** z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- B. **Vybavit je funkčními ochrannými zařízeními** nebo upravit tak, aby zaměstnanci nebyli vystaveni zejména nepohodlné pracovní poloze a nežádoucím účinkům hluku a vibrací
- C. **Pravidelně udržovat, kontrolovat a revidovat** ty zařízení, které představují zvýšenou míru ohrožení života a zdraví zaměstnanců
- D. Obsluhovače, jen pokud je obsluha zdravotně a zvláště odborně způsobilá
- E. Práce jednotvárné a jednostranně zatěžující organizmus buď vyloučit, nebo přerušovat stanovenými přestávkami a vést o nich evidenci
- F. Práce se zvýšeným rizikem neprovádět osamoceně bez dohledu dalšího zaměstnance, pokud není ochrana zajištěna jiným způsobem
- G. **Minimalizovat ruční manipulaci s břemeny**, která vytváří možnost poškození zdraví, zejména páteře

3. *Pracoviště*

- A. **Pro danou činnost prostorově a konstrukčně uspořádat pracoviště**
- B. Provádět na pracovišti pravidelně **údržbu, úklid a čištění**; pracoviště, na kterých se vyskytují rizikové faktory, podrobovat kontrolním měřením těchto faktorů a zabezpečovat, aby byly tyto vyloučeny nebo alespoň omezeny na nejmenší rozumně dosažitelnou míru

- C. Vyznačit únikové komunikace a nouzové východy** a tyto komunikace a východy zajistit volně průchozí,
- D.** Tam, kde je to účelné, opatřit vhodnými bezpečnostními značkami a na nich používat stanovené signály
- E.** Zvláštní režim, při kterém musí být předcházeno možným rizikům, je nutno stanovit zejména při nasazení mechanizačních prostředků na svazích, při vyprošťování uvízlé techniky v terénech, při koordinaci skupinových prací na pozemcích
- F.** Při opravárenských pracích konaných občas (svařování, práce s motorovou pilou, zdvihadla) musí mít určení pracovníci příslušnou kvalifikační způsobilost dle požadavků vztahujících se předpisů
- G.** Podle zákona č. 361/2000 Sb. musí organizace zajistit provedení prohlídek v STK a stanicích měření emisí u silničních vozidel, traktorů a přípojných vozidel v termínech tímto zákonem stanovených. Podrobnosti upraveny ve vyhlášce č. 197/2006 Sb., o pravidelných technických prohlídkách a měření emisí silničních vozidel, ve znění vyhlášky č. 322/1997 Sb.

4. Pracovní podmínky

- A. Ženám jsou zakázány práce spojené se zacházením se zvířaty, při nichž je zvýšené nebezpečí úrazu**
- B. Těhotným ženám a matkám do konce devátého měsíce po porodu jsou zakázány práce při ošetřování nebezpečných zvířat**
- C.** Práce při porážení zvířat na jatkách, při dezinfekci a deratizaci prostorů plyny a všechny práce určené jako rizikové
- D.** Mladistvým obdobně jako těhotným ženám jsou zakázány práce s nebezpečnými zvířaty, na jatkách, práce při dezinfekci a deratizaci a práce rizikové s doplněním, že toto neplatí, jde-li o práce konané z důvodu přípravy na povolání, pokud je při nich soustavný odborný dozor, provedena vhodná organizace práce nebo jiná opatření, které zajistí dostatečnou ochranu zdraví mladistvých

Základní povinnosti zaměstnanců:

- 1. Pracovat pouze se zařízením a vykonávat jen ty činnosti, pro které splňuje kvalifikační předpoklady.**

2. Dodržovat požadavky předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
3. **Dodržovat zásady bezpečného chování na pracovišti, nerozptylovat svou pozornost a soustředit se na práci, nepřipustit nevhodné žertování na pracovišti.**
4. **Dodržovat stanovené technologické postupy.**
5. Řídit se pokyny, instrukcemi a místními provozními předpisy, dodržovat stanovený pracovní režim.
6. **Používat při práci osobní ochranné pracovní prostředky, účinné proti nebezpečí možného ohrožení zdraví.**
7. Absolvovat předepsané lékařské prohlídky, chránit se tím před nemocemi z povolání.
8. Seznámit se zásadami poskytování první pomoci při úrazu.
9. Při pracovním úrazu poskytnout postiženému pomoc a úraz ohlásit jeho nadřízenému.
10. **Nepožívat alkoholické nápoje ani jiné návykové látky během pracovní doby nebo před nástupem na směnu.**
11. Nepoužívat stroj bez seznámení se s návodem pro jeho bezpečný provoz, obsluhu a údržbu.
12. Zkontrolovat technický stav stroje před jeho použitím, oznámit zjištěné závady ohrožující bezpečnost a ochranu zdraví při práci, které nemůže odstranit sám svému nadřízenému.
13. Neotvírat ochranné kryty pohybujících se částí na stroji za chodu stroje.
14. Nevyřazovat ochranná zařízení z funkce, jakékoliv zásahy na stroji provádět jen při vypnutí elektrickými vypínači.
15. Informovat se o vlastnostech jednotlivých chemických prostředků používaných při práci, mytí a dezinfekci a o potřebných bezpečnostních opatřeních k ochraně zdraví.
16. **Nikdy neprovádět čištění a mytí stroje, který je v provozu.**
17. Zvláštní péči věnovat čištění a údržbě strojů a zařízením v prašném prostředí, kde je riziko výbuchu prachu.
18. Do nádrží, cisteren a zásobníků nikdy nevstupovat bez zajištění další osobou.
19. Na pracovištích s výskytem škodlivin (hluk, vibrace, prach, nepříznivé mikroklima) dbát pokynů příslušného orgánu hygienické služby.

Základní zásady BP a bezpečnostní požadavky na stroje a zařízení, jejich obsluhu a údržbu v zemědělství

1. 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.
2. 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.
3. Za chodu stroje nelze jakýmkoli způsobem zasahovat do pracovního prostoru stroje.
4. Je zakázáno za chodu otevírat ochranné kryty pohybujících se částí stroje.
5. Je zakázáno provádět jakýkoli zásah do elektrické části stroje, pokud obsluha nemá potřebnou odbornou způsobilost v elektrotechnice.
6. 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.
7. 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. Rovněž údržbu těchto strojů a zařízení mohou zajišťovat jen speciálně určení pracovníci.

Základní zásady bezpečnosti práce v zemědělství

1. *Při provozu zemědělské techniky:*
 - A. Nepoužívat stroj bez seznámení se s návodem pro jeho bezpečný provoz, obsluhu a údržbu.
 - B. Zkontrolovat **technický stav** stroje před jeho použitím.
 - C. **Nepoužívat** stroj s nefunkčními nebo poškozenými ochrannými zařízeními.
 - D. Neotvírat ochranné kryty na stroji, dříve než se zastaví všechny pohybující se části stroje.
 - E. Zajistit stroj před jeho odpojením od tažného vozidla proti samovolnému pohybu a překlopení.

- F. Dodržovat bezpečnou vzdálenost mezi stroji při skupinovém nasazení (rotačních sekaček, rozmetadel).
- G. Nepřevážet v kabině traktoru nebo samojízdného stroje více osob než je povoleno.
- H. Nevyskakovat ani nenaskakovat na pohybující se stroj.**
- I. Neopouštět kabinu pohybujícího se traktoru při spojování soustavy.
- J. Používat při práci ve svahu pouze techniku s odpovídající svahovou dostupností, přizpůsobit rychlost jízdy terénu a dodržovat zásady bezpečného chování.

2. *Při chovu hospodářských zvířat:*

- A. Netýrat a nedráždit zvířata.
- B. Nepřistupovat ke zvířatům, aniž jsou předem upozorněna na naši přítomnost.
- C. Nepřistupovat k ležícímu zvířeti, s výjimkou zvířat nemocných nebo zraněných.
- D. Nepřistupovat ke zvířeti ze strany, kde by mohlo při nenadálém pohybu přirazit ke zdi nebo sloupu.
- E. Nevstupovat mezi volně ustájené býky, pokud ve stáji není přítomna další osoba.
- F. Nevodit zvířata na řetězu, používat ohlávku opatřenou vodícím řemenem, provazem nebo tyčí.
- G. Nevstupovat při odklizení chlévské mrvy do prostoru pohybujícího se oběžného shrnovače.
- H. Udržovat komunikace ve stáji průchozí a čisté.
- I. Zabezpečit všechny jímky a shozy proti pádu osob.
- J. Vyřazovat z chovu nebezpečná zvířata.**

3. *Ostatní požadavky:*

- A. Používat při práci osobní ochranné pracovní prostředky.
- B. Nenechávat volně přístupné nebezpečné látky určené k postřikům, desinfekci nebo čištění.
- C. Ověřit i před vstupem do nádrží cisteren, jímek, studní, senázních a silážních věží, zda v nich není nebezpečný plyn, nikdy do nich nevstupovat bez zajištění další osobou.

- D.** Nevstupovat na lehké střešní pláště bez řádného zajištění proti jejich prolomení.

Používání OOPP

Povinnost zaměstnavatele k poskytování OOPP je stanovena § 133a zákoníku práce. Podrobnosti jsou upraveny v nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a desinfekčních prostředků.

Pro zemědělské práce se jedná zejména o ochranu:

- 1. Těla – ochranné oděvy.**
- 2. Nohou – ochranná obuv s protiskluzovou podešví.**
- 3. Zraku – ochranné brýle**
- 4. Dýchacích orgánů – respirátory.**
- 5. Ochrana rukou – odpovídající rukavice (27).**

6. Doporučení pro praxi zemědělského podniku

6.1. Obecná pravidla a doporučení

K úspěšné prevenci úrazů v zemědělství je zapotřebí specifických znalostí. Je nutné si uvědomit, že činnost jednotlivce v zemědělství je velmi různorodá a tím stěžuje jednotný přístup k bezpečnosti práce. Tato různorodost se sice snižuje ve velkých zemědělských podnicích, avšak podmínek jako v průmyslu nebude možné dosáhnout. Pracovníkům v zemědělství stále zbývá vykonat množství dalších činností mimo rostlinou a živočišnou výrobu, a to jak na dvoře zemědělského podniku, tak při obsluze strojů a různých zařízení a nářadí (28).

Lidé, stroje, technická zařízení, pracovní prostor, místa a faktory pracovního prostředí jsou označovány jako **pracovní systémy**. Úkoly a funkce pracovních systémů jsou dány společenskou potřebou a z tohoto hlediska lze rozlišit **pracovní systémy výrobní, dopravní, informační, zásobovací, obranné**, z nichž každý má své specifické složky a **na člověka**, jakožto základní komponentu, **klade určité nároky**. Ovlivňují více či méně výkonovou kapacitu, jeho zdraví, bezpečnost, pracovní pohodu, spokojenost, osobní charakteristiky jako je spolehlivost, motivace, seberealizace, prodloužení produktivního věku atd. **Výkonová kapacita člověka** je podmíněna funkcí řady orgánů, jejichž aktivace a souhra je závislá na jeho individuálních vlastnostech a na typu pracovních činností a úkolů, jež má v systému plnit. Základní determinanty výkonové kapacity jsou:

1. **Tělesné rozměry**, jež jsou určeny anatomickou stavbou těla, tj. kostrou a vazy, jež tvoří soustavu kostí spojených klenky a kostními spoji.
2. **Motorika a svalová síla**, jež je dána pohyblivostí kloubů hlavy, trupu, končetin a počtem zapojených svalových vláken a jejich skupin.
3. **Kapacita senzorická**, tj. sluchu, zraku, hmatu a jejich limity z hlediska vnímání, rozlišitelnosti a reakcí na příslušné podněty.
4. **Kapacita psychická**, tj. centrálního nervového systému, daná způsobilostí řešit úkoly mentálního typu, jako je myšlení, rozhodování, paměť, představitelost, volní úsilí atd.

5. **Zátěžová tolerance**, tj. odolnost proti negativnímu působení vlivu pracovních podmínek a prostředí na zdraví, stabilitu výkonu (tj. různých stresorů fyzikální či sociální povahy).

Současné pojetí či přístup k bezpečnosti práce vychází ze systémového myšlení, jehož základem je systém **člověk - stroj - prostředí**. **Tyto tři komponenty fungují vždy ve vzájemné souvislosti a závislosti**. Princip systémovosti je možno ilustrovat v oblasti tzv. **projektové ergonomie**, tj. při konstruování nových strojů a zařízení. Proto doporučuji pro oblast:

A. ČLOVĚK

1. Základním doporučením, které doporučuji je **vybrat si správné pracovníky**, kteří budou dbát na účinnost dodržování zásad v oblasti bezpečnosti práce.

Všichni pracovníci musí mít za své, že jsou povinni vytvářet příznivé pracovní podmínky a zajišťovat bezpečnost a ochranu zdraví při práci.

2. **Nastavit politiku bezpečnosti práce** firmy, podniku a stanovit akční plán bezpečnosti a ochrany zdraví, zlepšení standardů na pracovišti. Musí být v písemné formě, pokud se zaměstnává pět nebo více osob a musí být pečlivě připravený, promyšlený, aktuální a musí obsahovat reálné závazky.

Plán:

- A. Musí být specifický pro vaše hospodářství.
- B. Stanoví obecné cíle pro zdraví zaměstnanců a jejich bezpečnost.
- C. Musí být zaměstnavatelem podepsán.
- D. Akceptovat, že celková odpovědnost za zdraví a bezpečnost je na zaměstnavateli.
- E. Popsat systémy a postupy pro zajištění ochrany zdraví a bezpečnost zaměstnanců.

- F. Přezkoumávat a revidovat ho, jestliže se organizace změní nebo se objeví nová nebezpečí.
- G. Plánovat školení a zvyšovat podvědomí zaměstnanců v oblasti BOZP.

3. Organizovat a motivovat spolupracovníky

Aby politika BOZP měla úspěch, musí být plně zapojeni všichni zúčastnění na interních procesech. K dispozici jsou čtyři základní dovednosti:

- A. **Komunikace:** poskytnout informace o nebezpečí, riziku a opatření zaměstnancům a smluvním partnerům, diskutovat o zdraví a BOZP na pravidelných poradách pravidelně; Musíte přesvědčit všechny, že je pro Vás zdraví a bezpečnost všech důležitá
- B. **Kooperace:** konzultovat se všemi, zapojit je do přípravy plánování jak pracovat bezpečněji, přezkoumání plánování a vypracování bezpečných postupů k řešení problémů
- C. **Kompetence:** hodnotit vlastnosti a dovednosti potřebné k provedení práce bezpečně, zejména pokud jde o zvlášť nebezpečnou práci, aby všichni zaměstnanci, včetně manažerů a příležitostných zaměstnanců cítili, že jsou dostatečně poučeni a vyškoleni a že jim je poskytnut veškerý přístup k poradenství a pomoci
- D. **Řízení:** demonstrovat své odhodlání a ukázat jasný směr, určit konkrétní osoby odpovědné za zdraví a bezpečnost práce, zajistit, aby všichni chápali svou odpovědnost a důsledky v případě chyb a případných úrazů

4. Plánovat a stanovit předpisy

Účinná kontrola je klíčem k zajištění toho, aby úsilí o zdraví a bezpečnost práce opravdu zahrnovalo stanovení cílů a norem, hodnocení rizik (viz bod 5.3.1.3) a mělo vliv na pozitivní vývoj bezpečnosti a ochrany zdraví. Předpisy by měly být nastaveny tak, aby vedly při zachování vysoké BOZP k dosažení nejlepších výkonů a nejvyšších výnosů. Měly by identifikovat řadu činností pro rozpoznání, kdo udělá co, kdy a s jakým výsledkem.

5. Kontrolovat

Kontrolovat, jak úspěšní jste v řízení bezpečnosti a ochrany zdraví je možné dvěma způsoby:

- A. **Před úrazem:** pro dodržení požadované úrovně předepsat pravidelné i náhodné inspekce a kontroly
- B. **Po úrazu:** prostřednictvím vyšetřování škody na majetku, zranění, nemoci a pracovní neschopnosti, zjistit proč nebyly předpisy splněny

6. Poučit se ze zkušeností

Sledování umožňuje revizi činností a rozhodnout, jak se zlepšit. **Audit**, který provádí vlastní pracovník nebo nezávislý, pomůže zjistit, zda politika BOZP, organizace a systémy skutečně přináší požadovaný výsledek. **Učit se ze zkušeností** a používat to, zlepšuje přístup k řízení bezpečnosti a ochrany zdraví. Při přezkoumání politiky BOZP věnovat zvláštní pozornost:

- A. Jak jsou v souladu předpisy podniku s národní s evropskou legislativou
- B. Jak sám splňuji politiku firmy
- C. Zjišťování chyb a udržovat dokument stále živý
- D. Jestli bylo dosaženo cíle v daném časovém rámci
- E. Zraněním, nemocí a mimořádným událostem a pochopení jejich příčin, trendů

B. STROJ

1. V systému stroj je nejdůležitější **pochopit podstatu a chování stroje**. Stroj je ovšem slovo, které je v tomto výkladu zavádějící, protože jde o výrobní prostředek od té nejjednodušší podstaty (ruční nářadí) až po nejsložitější systémy ovládané téměř bez zásahu člověka.

Pokud bude mít pracovník tyto základní znalosti, je pro něho jednodušším snaha o dodržování systému BOZP, při současné kvalitě a výkonnosti své činnosti.

Základním požadavkem na bezpečnou manipulaci je použití moderních strojů a strojních součástí tak jak jsou popsány a hodnoceny v kapitole 3.3.3.

2. Nástup a výstup z vozidla

Nechte si čas na lezení dolů z kabiny, použít kroky (neskákat) a používejte při vystupování spíše držadel, než volantů. Přemýšlejte o tom, kde a jak se parkuje a snažit se vyhnout výmolům.

3. Nakládka a vykládka

- A. Plánujte nakládku a vykládku tak, aby nebylo nutné pracovat ve výškách na vozidle
- B. Udržujte pořádek nákladového prostoru
- C. Používejte volné lana a popruhy k upevnění materiálu. Zkontrolujte, zda jsou v dobrém stavu, pokud nejsou delší dobu používané
- D. Používejte bezpečnostní obuv odolnou pro práci na vozidlech
- E. Již při koupi vozidla, přemýšlejte o tom, jaký je přístup na nákladovou plochu, kontrolu a údržbu.
- F. Ujistit se, že přívěsy správně brzdí
- G. **Využijte mechanické dopravníky (kap. 3.3.3.2)**

4. Balíky: nakládání přívěsů a stohování

Značné procento případů (některé fatální) vzniká při manipulaci s balíky, naložením na přívěs, nebo v průběhu stohování. Při nakládce, zkontrolujte, že:

- A. Podlahy přívěsu jsou v dobrém stavu a na konci je použit žebřík
- B. Balíky jsou při postavení na sebe vázány, v rozích přívěsů mít namontovány akustický výstražný systém pro případ převážení
- C. Nenakládat blízko k okrajům
- D. Poskytnout žebříky pro přístup u a do přední části přívěsu

- E. Stohování je dovednost a vyžaduje příslušně vzdělané pracovníky
- F. Stohy pravidelně kontrolovat, a ujistěte se, při odebrání balíků, že první se odebrá ten poslední uskladněný
- G. Používat předepsanou techniku pro skládání stohů
- H. Vyhýbat se tlačení balíku nohama
- I. Nezvedat balíky z přívěsů ručně
- J. **Omezit ruční zvedání břemen** a jejich dopravu a používat manipulační zařízení – zdvižné vozíky elektrické, mechanické, plošinové vozíky a manipulační prostředky
- K. **Využijte mechanické dopravníky (kap. 3.3.3.2) a ruční dopravní techniku (kap. 3.3.3.4)**

5. Pracovní plošiny pro vysokozdvižné vozíky

Pro přesunutí pracovníků nad zem, např. pro údržbu budovy, použít správně navržené pracovní plošiny, spíše než žebříky. Nikdy nepoužívejte kbelíky na převoz zrna, palety, provizorní nebo jiná zařízení. Pro plánované nebo pravidelné práce ve výškách používat plně integrované a náležitě postavené pracovní plošiny. Ty mají ovládací prvky, které jsou spojeny s obsluhou tak, že pouze osoba, na platformě vozíku ovládá pohyb stroje.

- A. **Používat pouze vhodné plošiny – (kapitoly 3.3.3.4 a 3.3.3.5)**
- B. Používat pouze správně postavených pracovních plošin, vybavených maximální boční ochranou
- C. Používat uzamykatelné branky s bezpečnostní aretací
- D. Osoba na plošině je oblečena tak, aby žádná část ústroje nemohla zachytit jinou část stroje či nákladu

6. Lešení

Mnoho pracovních činností bude méně nebezpečných, pokud se jim správně navrhne a postaví lešení. **Použít kompetentní a zkušené pracovníky k postavení lešení, a ujistit se, že jsou pod kontrolou, a kontrolovány pravidelně, kompetentní osobou.** Ověřte si, že:

- A. Lešení je umístěno na pevné zemi
- B. Platforma je nejméně 600 mm široká, s dostatečnou podporou, ne více než 1.5 m od sebe

- C. Desky na lešení jsou vázány, max. převis na každém konci podpory 50 mm až 150 mm
- D. Poskytnout OOPP proti pádu
- E. Hlavní zábradlí musí být nejméně 950 mm nad platformou
- F. Je bezpečný přístup na popraviště
- G. Kontrola maximální doporučené výšky ve vztahu k základnímu rozměru (včetně opěry, pokud je instalována). Základna: výška = 1:3
- H. Svázat lešení s budovou, nebo rozšířit základnu opěrkami, pokud je jeho použití venku, ve větrném počasí
- I. Kolové brzdy musí být 'on' a zamčené při použití lešení
- J. Nepřetěžovat pracovní plošiny lešení

7. Žebříky

Žebříky nejsou zakázány, ale neměly by být první volbou, pokud je bezpečnější způsob, jak pracovat, např. pomocí lešení nebo vhodné pracovní plošiny. Má-li být práce provedena rychle (minuty a ne hodiny) a jednoduše, může být použit žebřík, ale vždy se ujistit, že je v dobrém technickém stavu a má pevné patky. Nikdy nepoužívat nestacionární nebo kluzké základny.

- A. Nejsou používány pro nestabilní povrch
- B. Jsou ustaveny v nejstabilnějším úhlu
- C. Jsou zajištěny proti uklouznutí, např. svázáním obou příčkovišť, aby se zabránilo uklouznutí a otáčení žebříku nebo použít vhodná stabilitu zařízení
- D. Při práci na žebříku se pokusit zachovat třibodový úchyt (např. obě nohy a jednu ruku). Cílem je držet se oběma rukama na žebříku jak je to jen možné
- E. Nepoužívat žebříky v místech kde je možné předpokládat nebezpečí z jedoucích vozidel, zvířat, nebo elektrických linek
- F. Nepoužívat přenosné žebříky v sílech

8. Bezpečné dopravní prostředky

Zkontrolujte, zda jsou vozidla, stroje a manipulační zařízení schopné bezpečně vykonávat práce pro kterou jsou určena.

- A. Denně kontrolovat a opravovat závady neprodleně
- B. Řádně udržovat, se zvláštním zřetelem na brzdové systémy

- C. Kontrolovat pracovníky u strojů či na koni jsou-li vybaveny OOPP, pokud existuje riziko převrácení
- D. Zařízení jsou stabilní a bezpečná
- E. Klíče jsou uschovávány na bezpečných a označených místech, pokud není vozidlo v provozu
- F. Používat motorovou dopravní techniku při skladování – (kapitoly 3.3.3.5 a 3.3.3.6)
- G. Opravy a údržbu, pokud možno provádět mimo podnik ve specializovaných opravárnách; pokud to není možné používat OOPP a mít vypracován havarijní plán pro případ úniku nebezpečných látek
- H. Nářadí mít umístěné na k tomu označených místech
- I. Při rostlinné výrobě a na polích používat stroje k tomu určené a mít vyškolené pracovníky pro práci s nimi

9. Přeprava nebezpečných nákladů

Nebezpečné náklady musí být přepravovány ve speciálních vozech, speciálně pro tuto činnost vybavených a označených. Výjimky existují pro přípojná vozidla tažená zemědělskými traktory

10. Speciální a širokou oblastí je ošetřování, krmení a pohyb hospodářských zvířat.

K základním předpokladům bezpečné práce se doporučuje dodržovat:

- A. Mít vyškolené a kompetentní pracovníky
- B. Přísné pokyny k utracení temperamentních zvířat
- C. Dostatek prostoru pro ustájení i výběh
- D. Zvířata se nesmí samovolně pohybovat
- E. Nikdy nepracovat v tlačnici zvířat
- F. Nepoužívat provizorní zábrany, či překážky
- G. Speciální předpisy pro transport býků
- H. Připravit přesný popis pro práci ve stájích
- I. Kontrola a prevence

11. Speciální a širokou oblastí je manipulace s materiálem

Zvážit ruční přemístění břemen. Pokud je to možné eliminovat ruční manipulace úplně. Pokud se nelze ruční manipulaci vyhnout, rozdělit rizika do dvou základních oblastí: pro břemena do 25 kg a nad 25 kg. Do 25 kg, pokud je břemeno uchopeno správně a umístěno blízko těla, měly by být pracovní podmínky na dobré úrovni a nelze předpokládat úraz. Pokud váží více než 25 kg, nebo je špatně uchopitelný dodržovat základní pravidla:

- A. Omezit dobu častého zvedání, spouštění, či přenášení na dlouhé vzdálenosti
- B. Omezit obtížné manévrování a / nebo omezit kroucení trupu nebo zvedání nad rameno z výšky nebo z podlahy



- C. Používejte mechanickou pomoc zvedacích pomůcek
- D. Rozdělit velkoobjemové pytle do menších
- E. Najít lepší způsob manipulace
- F. Omezit připravované části s ostrými hranami
- G. Omezit manipulaci s kapalinou nebo tekoucí látkou, použít menších nádob, naplnit je, aby se obsah nemohl pohybovat a tím měnit rozložení hmotnosti

Přemýšlet před manipulací o správném postupu

Zjistit zátěž a snažit se ji rovnoměrně rozložit, udržovat zatížení poblíž pasu

Zaujmout stabilní polohu, nohy od sebe, jedna kupředu, tak aby bylo možné držet rovnováhu

Na začátku zdvihání mírně prohnout záda, kyčle a kolena, omezit dlouhé zdvihání, neprohýbat záda při další fázi zdvihu

Vyhnut se kroucení a naklánění trupu, či zad v průběhu nesení

Držet hlavu vzhůru, dívat se kupředu

Jsou-li pochybnosti o dalším průběhu nesení, břemeno odložit na místo v úrovni pasu

Obrázek 40 – Přemístování břemen

Zdroj: www.BOZPinfo.cz

H. Základní oblastí, na kterou je nutné se zaměřit a využívat jsou zařízení a stroje sloužící ke snížení rizika pracovního úrazu. Omezit ruční zvedání břemen a jejich dopravu a používat manipulační zařízení – vysokozdvíhací vozíky elektrické, mechanické, plošinové vozíky, jeřáby, manipulační prostředky – vakuové příchytky.

C. PROSTŘEDÍ

Pracovním prostředím můžeme označit prostor, který je určen pro vykonávání pracovních procesů a činností, sloužících k přeměně jednoho činitele v jiný, bez závislosti na přítomnosti obsluhy.

Pracovní prostředí může být čisté a bezpečné, kde jsou rizika eliminována.

1. Pracoviště musí být po dobu provozu udržována potřebnými technickými a organizačními opatřeními ve stavu, který neohrožuje bezpečnost a zdraví osob.
2. Uspořádání pracoviště tak, aby zaměstnanci byli chráněni před nepříznivými povětrnostními vlivy a před škodlivými účinky pracovních a technologických procesů, včetně určení osob, k jejichž povinnostem patří zajišťovat bezpečný provoz, používání, údržbu, úklid, opravy a čištění pracoviště.
3. Stanovení obsahu a způsobu vedení provozní dokumentace a záznamů o vybavení pracoviště a určení osoby odpovědné za jejich vedení.
4. Umístění, uspořádání a instalaci výrobních a pracovních prostředků a zařízení, skladových prostorů, komunikačních ploch a dopravních komunikací a vymezení pracovního místa zaměstnanci.
5. Stroje a technická zařízení se umísťují tak, aby byly pokud možno soustředěny výrobní a pracovní prostředky a zařízení s přibližně stejnými účinky podle druhů a vlastností škodlivin a vlivů na okolí.
6. Náležité a bezpečné upevnění technického vybavení pracoviště a výrobních a pracovních prostředků a zařízení a jejich částí tak, aby nemohlo dojít k jejich nežádoucímu pohybu.
7. Opatření k ochraně zdraví na pracovišti, na kterém jsou používány zdraví škodlivé nebo nebezpečné látky a přípravky.

8. Opatření pro zdolávání mimořádných událostí a pravidla pro chování zaměstnanců k zajištění bezpečné evakuace osob, případně zvířat.
9. Zabezpečení pracoviště proti vstupu nepovolaných osob, a to i v mimopracovní době.

Zaměstnavatel při plnění zákonné povinnosti zajistí:

1. Stanovení termínů, lhůt a rozsahu kontrol, zkoušek, revizí, termínů údržby, oprav a rekonstrukce technického vybavení pracoviště.
2. Dodržování termínů a lhůt pro provádění výše uvedených činností a určí osobu, jejíž povinností je zajistit jejich provádění.
3. Aby stanovené termíny, lhůta a rozsah činností, kontrolní a revizní záznamy a hlášení údajů o stavu zařízení byly vedeny způsobem.

Poskytování první pomoci

1. Prostředky a zařízení pro poskytování první pomoci musí být umístěny na dostupném místě a musí být označeny značkami.

Pracoviště s únikem prachu a škodlivin

1. Stavební provedení prašných provozů a pracovišť s výskytem prachu a škodlivin v pracovním ovzduší musí být řešeno tak, aby bylo co nejvíce omezeno usazování prachu na plochách stěn, stropů a na konstrukcích (35).

Venkovní pracoviště

1. Venkovní pracoviště musí být zajištěna proti vstupu nepovolaných osob a uspořádána tak, aby nedocházelo k ohrožení zdržujících se zaměstnanců a osob a byl zaručen bezpečný pohyb dopravních prostředků i osob.

Skladování a manipulace s břemeny a materiálem

1. Ve skladech a jiných prostorech určených ke skladování musí být na dobře viditelných místech umístěny tabulky určující maximální přípustnou nosnost

podlahy. Pokud se tam volně skladují sypké materiály, musí být trvale výrazně označena maximální skladovací výška sypkého materiálu nad podlahou. Ruční nakládání do regálů ve výšce nad 1,8 m musí být prováděno z bezpečnostních pracovních zařízení, kterými jsou například žebřík, schůdky, pojízdné schody nebo manipulační plošina (34).

Dopravní komunikace, nebezpečný prostor

1. Dopravní komunikace uvnitř staveb a ve venkovních prostorech včetně schodišť, šikmých ramp, pevně zabudovaných žebříků a nakládacích a vykládacích prostorů a ramp musí být voleny a umístěny tak, aby zajišťovaly snadný, bezpečný a vyhovující přístup pro pěší nebo pro jízdu dopravních prostředků, aby nedocházelo k ohrožení zaměstnanců zdržujících se v jejich blízkosti.

Nakládací a vykládací rampy

1. Manipulační prostory ramp musí vyhovovat rozměrům manipulačních jednotek, kterými má být při nakládání a vykládání manipulováno, a rozměrům po nich pojezdějících dopravních prostředků (31).

Možné dělení pracovních systémů, které se liší zdrojem energie, složitostí nástrojů a pracovních úkonů, požadavky a nároky na pracovní sílu atd. Jedná se o pracovní systémy:

- a) s jednoduchým nástrojem
- b) s nářadím s vnějším přívodem energie
- c) se stacionárními stroji
- d) s poloautomatickými a automatickými stroji
- e) s dálkově řízenými strojními linkami
- f) s montážními linkami (pásové a proudové výroby)
- g) s mobilními stroji

Rizikové faktory pracovních systémů

- a) fyzikální
- b) chemické
- c) biologické

- d) ergonomické (antropometrické, fyziologické) a psycho – sociální
- e) kombinované pod body 1 až 4

Fyzikální rizikové faktory pracovního systému lze dále dělit:

- a) mechanické
- b) prašnost
- c) mikroklimatické
- d) hluk a vibrace
- e) elektrická, magnetická a elektromagnetická pole
- f) UV a IR záření a lasery
- g) ionizující záření

Chemické rizikové faktory lze dále dělit na faktory působení:

- a) jednotlivých chemických látek nebo kombinovaných účinků více látek působících dlouhodobě nepříznivě na lidské zdraví při dostatečných expozicích
- b) jednotlivých chemických látek nebo kombinovaných účinků více látek působících okamžitě, náhlé a přímé poškození zdraví
- c) chemických látek (nebo jejich kombinací, směsí), jejichž reakce působí nežádoucí události typu požárů a explozí

Biologické rizikové faktory pracovního systému lze dále dělit na faktory způsobující:

- a) onemocnění přenosná a parazitární
- b) onemocnění přenosná ze zvířat na člověka
- c) nemoci z prachů
- d) okamžité a náhlé poškození zdraví člověka (biologická agens)

Ergonomické a psycho-sociální rizikové faktory pracovního systému lze dále dělit na faktor působení:

- a) prostorového řešení pracoviště a pracovního místa
- b) pracovních poloh
- c) pracovních pohybů
- d) fyzické náročnosti práce
- e) manipulace s břemeny
- f) monotonie pracovní činnosti
- g) pracovní doby, směnnosti a noční práce
- h) sociálního klimatu na pracovišti
- i) osobní spokojenosti zaměstnanců (30)

6.2. Praktická pravidla, doporučení a návrhy

Nový přístup k BOZP, systémový, již neřeší jen negativní aspekty výrobních procesů (pracovní úrazy a nemoci z povolání), ale i předcházení těmto aspektům vytvořením systémů, které zabraňují jejich vzniku. **Nezaměřuje se jen na stroje, zařízení a pracovní prostředí, ale i na lidský faktor a kulturu práce.** Proto BOZP dnes zahrnuje bezpečnost, pohodu, sociální ochranu (např. vztahy mezi zaměstnanci, vliv práce na soukromí zaměstnanců) a ochranu zdraví. BOZP již není záležitostí odborně způsobilé osoby k prevenci rizik, jak tomu bylo v době technického přístupu (bezpečnostního technika), ale vedení firmy (top managementu a všech ostatních vedoucích zaměstnanců) a též všech ve firmě pracujících zaměstnanců. Je nutné si uvědomit, že cílem BOZP není pouhá ochrana zaměstnanců před vznikem pracovních úrazů a nemocí z povolání, ale vytvoření funkčního systému chránícího před negativními důsledky života v pracovním procesu nejen zaměstnance, ale především zaměstnavatele – ochrana před snížením produktivity práce, hrazením náhrad mzdy, snížením konkurenceschopnosti, zvyšováním nákladů, soudním vyrovnáním.

Vzhledem k novému přístupu do jednotlivých oblastí navrhuji a doporučuji pro praxi zemědělských podniků následující:

1. ČLOVĚK

- A. Před nástupem nového pracovníka provést krátký písemný test + osobní pohovor na ověření mentálních schopností s pozorností na **výkon a osobnost**
- B. Předat každému pracovníku manuál BOZP svého pracoviště s výrazněnými bezpečnostními riziky
- C. Prověřit stávající a nový personál minimálně jednou ročně školení BOZP se zaměřením na konkrétní ukázky a příklady
- D. Kontrolovat každý půl rok stav výrobních prostředků, dle konkrétně nastavených podmínek ve spolupráci s výrobcem a s ohledem na eliminaci lidského rizika
- E. Sledovat technické novinky v oblasti OOPP, jako jsou
 - antivibrační rukavice s kvalitní gelovou vložkou
 - **vysoce viditelné bezpečnostní oděvy**

- profesionální pracovní obuv-ochrana pro speciální využití v zemědělství – protiskluz
 - kónické zátky z jemného pěnového polymeru kryté tenkou vrstvou silikonu pro ochranu sluchu
 - ochranné masky a respirátory se speciálními filtry pro jemný prach
 - ochranné brýle se speciální silikonovou vrstvou
- F.** Před vstupem do jám, senáží a silážních věží si vždy ověřit, jestli v nich není nebezpečný plyn a vždy vstupujte pouze v doprovodu druhé osoby
- G.** Nenechávat volně přístupné nebezpečné látky – pesticidy, desinfekci
- H.** Nechat zaměstnance podstoupit předepsané lékařské prohlídky a tím se chránit před možnými nemocemi z povolání
- I.** Seznámit a přezkoušet zásady poskytování první pomoci při úrazu
- J.** Pracovat pouze se zařízením a vykonávat pouze tu činnost, pro kterou pracovník splňuje požadovanou kvalifikaci
- K. Kontrolovat zákaz kouření a požívání alkoholu**

2. STROJ

- A.** Používat stroj pouze tehdy, pokud se obsluhující pracovník seznámí s návodem, s jeho provozem, obsluhou a údržbou
- B.** Vždy před použitím zkontrolovat technický stav stroje
- C.** Neotvírat ochranné kryty, pokud nebyly zastaveny všechny pohybující se části stroje
- D.** Nevyskakovat ani nenaskakovat na pohybující se stroj
- E.** Dodržovat všechny předepsané úkony dle doporučení výrobce stroje
- F.** Nepřevážet v kabině stroje více osob, než je povoleno
- G.** Nekupovat použité stroje z neověřených zdrojů a bez následného přezkoušení v autorizovaném servisu
- H. Pokud dovolí ekonomická situace podniku je významnou součástí využití všech manipulačních prostředků, jak jsou popsány v kapitole 3**

3. PROSTŘEDÍ

- A. Mít přesně zpracovány havarijní plány
- B. Sledovat nové harmonizované normy ČSN dle legislativy EU a přebírejte doporučení v nich uvedená a využitelná ve Vašem podniku
- C. **Kontrolovat systém, protože žádný systém nemůže efektivně fungovat bez kontroly**

4. KULTURA PRÁCE

- A. Zajistit ve Vašem podniku, pokud je to smysluplné, podmínky pro certifikaci dle ISO 14001:1996(E), 1996, Environmental management systems – specification with guidance for use [Systémy řízení ochrany životního prostředí – Obecná vodítka o principech, systémech a podpůrných metodách]
- B. Zajistit ve Vašem podniku, pokud je to smysluplné, podmínky pro certifikaci dle OHSAS 18001, Health and safety management system [Systémy řízení zdraví a bezpečnosti práce – Principy a systémy]
- C. Zajistit ve Vašem podniku, pokud je to smysluplné, podmínky pro certifikaci dle ISO 9000–1:1994, 1994, Quality management and quality assurance standards – Part 1: Guidelines for selection and use [Řízení kvality a normy kvality – část 1. Návod pro výběr a použití]
- D. Zajistit ve Vašem podniku, pokud je to smysluplné, podmínky pro certifikaci dle ISO 9001:1994, 1994, Quality systems – Model for quality assurance in design, development, production, installation and servicing [Systémy řízení kvality při projekci, konstrukci, vývoj, výrobu, instalaci, údržbu a opravy]

7. Závěr

Cílem práce bylo provedení analýzy pracovních úrazů v oblasti dopravy a manipulace se zemědělskými produkty a dopravovaným materiálem.

Statistické údaje byly převzaty, či spočítány ze statistik Českého statistického úřadu, nebo z výzkumů prováděných Výzkumným ústavem bezpečnosti práce a případně ze statistik inspektorátů bezpečnosti práce

Na základě provedené analýzy a jejího vyhodnocení bylo určeno zemědělství jako jedno z nejrizikovějších oblastí národního hospodářství, **z téměř 5000 pracovních úrazů ročně**. Na druhé straně z vyhodnocení vyplývá pokles četnosti pracovních úrazů v zemědělství ve sledovaném období o téměř **36%** a to je číslo více než povzbudivé. Bohužel čísla někdy mohou být zavádějící a tak je to i v tomto případě, neboť se stále, i přes tyto povzbudivá čísla, Česká republika nedostal do průměru vyspělých zemí EU-15.

Z analýzy manipulačních prostředků a malé dopravní techniky ovšem vyplývá, že pochopení nutnosti automatizace je tou jedinou správnou cestou, s jejíž pomocí se dostaneme k daleko příznivějším číslům ne jen v BOZP, ale v celkové výkonnosti našeho národního hospodářství.

V každém odvětví, tak i v zemědělství, je BOZP činností, která nikdy nekončí. I proto je důležité ukázat a vyzdvihnout novým, ale i stávajícím podnikům důležité, i mnohdy malicherné, oblasti BOZP v jiném světle a upozornit je na některé body jejich každodenní práce z jiného úhlu pohledu a doporučit jim trochu jinou strategii práce. Jen tudy vede cesta dále se zlepšovat a posunout oblast BOZP o velký krok kupředu a nejen jí.

Optimismus je v této oblasti vždy na prvním místě, protože z BOZP nelze čekat převratné zisky, ale jen pocit dobře odvedené práce při snížení četnosti úrazů. Bohužel, ten přichází až po delším časovém období a v některých případech nikdy.

Na položení zásadní otázky, jak dosáhnou toho, aby ochrana života byla rovnocenným kritériem vedle ekonomických aj. kritérií dnešní globální společnosti – není jednoduché odpovědět; přestat hledat odpověď je chybou, protože bez vytrvalého hledání „té správné“ cesty se to není možné dozvědět.

8. Literatura a internetové zdroje

- (37) A Focus on Bovine Spongiform Encephalopathy. Pathogens and Contaminants. Food Safety Research Information Office. November 2007. http://fsrio.nal.usda.gov/document_fsheetsheet.php?product_id=169. Retrieved 2008-04-07.
- (25) BARON, L., BRÁCHA, J., CIKRT, M., LANGER, F., KEMPA, V., KOMÁREK, L., MELIN, B., PELCLOVÁ, D., TUČEK, M. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v malých a středních podnicích. Praha: Státní zdravotní ústav, 2004. 75 s. ISBN 80-7071-248-1
- (18) BAUMRUK, Jiří, et al. Analýza rizik při práci. Ludmila Kořenářová. 3. dopl. vyd. Praha: FORTUNA, 2002. 136 s. ISBN 80-7071-209-0
- (14) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v podmínkách zemědělství; Dr. Ing. Petr Marada 24. 7. 2008 – prezentace
- (26) BOZP aktuálně: Hodnocení rizik v malých a středních podnicích (online). 22. 11. 2006 (cit. 2010-01-07). Dostupný z WWW: <http://www.bozp-aktualne.cz/?cid=168959>
- (3) BOZPinfo.cz (online). 2004, 15. 4. 2004 (cit. 2009-12-12). Dostupný z WWW: http://www.bozpinfo.cz/knihovna-bozp/citarna/tematicke_prilohy/ergonomie/ergonomie1.html
- (8) Český statistický úřad: http://www.czso.cz/csu/2008edicniplan.nsf/kapitola/3305-08-za_rok_2008-18
- (2) ČSÚ – Český Statistický Úřad (online) 2009 (cit. 2009-12-10). Dostupný z WWW: http://www.czso.cz/csu/2008edicniplan.nsf/kapitola/3305-08-za_rok_2008-18
- (32) DUŠÁTKO, Antonín. Bezpečná práce s motorovými vozíky. 1. vyd. Praha: ROH, 1982. 120 s. ISBN 24-107-82
- (34) DUŠÁTKO, Antonín. Bezpečnost při práci ve skladovém hospodářství. 1. vyd. Praha: ROH, 1987. 176 s. ISBN 24-030-87
- (24) European Agency for Safety and Health at Work (online). 2008 (cit. 2010-01-05). Dostupný z WWW: <http://osha.europa.eu/en/topics/riskassessment>
- (12) GOLASOVSKÝ, Karel. Zemědělské stroje. Klára Nehodová. 1. vyd. Praha: Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR, 1993. 281 s. ISBN 80-7105-063-6
- (21) HAVLÍKOVÁ, Marie. Spolehlivost a bezpečnost v systémech člověk – stroj (online). 2009, 30. 1. 2009 (cit. 2010-01-05). Dostupný z WWW: http://www.bozpinfo.cz/josra/josra-04-2008/havlikova_mms_spolehlivost.html

(11) 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

(6) Hudousek, Bohumil, et al. Bezpečnost práce při manipulaci s materiálem. 1. vyd. Praha: ČSVTS 1987. 84 s., ISBN 60-573A-87

(15) ISO 9001 - http://cs.wikipedia.org/wiki/Mezin%C3%A1rodn%C3%AD_organizace_pro_normalizaci

(22) LIBNER, Lothar, SCHMITZ-FELTEN, Ellen. Assessment, elimination and substantial reduction of occupational risks. European Agency for Safety and Health at Work: WORKING ENVIRONMENT INFORMATION (online). 2009 (cit. 2009-12-15), s. 62. ISSN 1830-5954

(29) MATOUŠEK, Oldřich. Bezpečnost, ochrana zdraví (online). 2002 (cit. 2009-12-15). Dostupný z WWW: <http://www.ergonomicke-kancelare.cz/ergonomie-bezpecnost/>

(30) Matoušek, O. - Baumruk, J.: Hodnocení pracovních míst, pracovišť a prací z hlediska ochrany zdraví (část 1), Bezpečnost a hygiena práce 5 (1999), s. 15-18

(33) MOSNÝ, Dezider. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci v živočišnej výrobe. 1. vyd. Partizánské : Príroda, 1990. 175 s. ISBN 80-97-00178-6

(16) NOVÁK, M. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v zemědělství (online). 2. vydání. Praha : Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v. v. i., 2008 (cit. 2009-12-30). Available from www: <http://osha.europa.eu/fop/czech-republic/cs/publications/files/Zemedelstvi_BOZP.pdf>. 978 - 80-86973-96-8

(17) OKEČ – [http://www.czso.cz/csu/2003edicniplan.nsf/t/EB0040480D/\\$File/96010338.pdf](http://www.czso.cz/csu/2003edicniplan.nsf/t/EB0040480D/$File/96010338.pdf)

(4) OSHA.eu(online). 2009, (cit. 2009-12-22). Dostupný z WWW: <http://osha.europa.eu/cs/organisations/index_html/osh_strategies>

(1) PALEČEK, Miloš, et al. Prevence rizik. 1. vyd. Praha: Oeconomica, 2006. 256 s. ISBN 80-245-1117-7

(36) PAVELKOVÁ, Lenka. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na staveništi. 1. vyd. Praha: ARCH,ABF, 2007. 144 s. ISBN 978-80-86905-36-5

(20) Pomůcka pro zhodnocení "nebezpečí" na pracovišti (online). 2006 (cit. 2010-01-05). Dostupný z WWW: http://www.bozpinfo.cz/knihovna-bozp/citarna/tematicke_prilohy/rizika/zhodnoceni_nebezpeci.html

(19) Procházková, Dana. Metodiky hodnocení rizik. 112, č. 3 (2004), s. 22 – 23

(23) Průvodce bezpečností práce: pro malé a střední zaměstnavatele. Sociopress. 2003-, č. 3-. Praha: 4xročně. ISSN 1214-0813

(28) RONIN, Michal. Bezpečnost práce v zemědělství. 1. vyd. Praha: INFORMATORIUM, 1995. 31 s. ISBN 80-85427-80-X

(10) SYROVÝ, Otakar. Jak uspořít na dopravě. VÚZT (online). 2006 (cit. 2009-12-27). Dostupný z WWW: <http://www.vuzt.cz/doc/energetika/doprava.pdf?menuid=185>

(31) Šmíd, David. Nové požadavky na pracovní prostředí. Sondy, č. 15, 2005, s. 7.

(5) The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - Improving quality and productivity at work: Community strategy 2007-2012 on health and safety at work {SEC(2007) 214} {SEC(2007) 215} {SEC(2007) 216}. 2007, 21.12.2007 (cit.2009-12-22) Dostupný z WWW:<http://eur-lex.europa.eu / Notice.do?checktexts= checkbox&val=443914%3Aacs&pos = 1&page = 1&lang = en&pgs= 10&nbl=1&list=443914%3Aacs%2C&hwords = &action = GO&visu = %23texte>

(35) VANĚK, Jaroslav. Bezpečná práce v zemědělství: Provozní objekty a zařízení. 1. vyd. Praha: Práce, 1988. 192 s. ISBN 24-011-88

(7) Velebil, Miloslav, et. al, Doprava a manipulace s materiálem v zemědělství. 1.vyd. Praha: Mír 1978. 325 s. ISBN 07-064-078

(9) Výzkumný ústav zemědělské techniky v.v.i. (online). 2006 (cit. 2009-12-27). Dostupný z WWW http://www.vuzt.cz / doc /energetika /leg_dop.pdf?menuid=186

(13) WIKIPEDIE : Otevřená encyklopedie (online). 2009, 6.12.2009 (cit. 2009-12-27). Dostupný z WWW: http://cs.wikipedia.org/wiki/Gravita%C4%8Dn%C3%AD_z%C3%A1kon

(27) Základní zásady bezpečnosti práce v zemědělství (online). 2008 (cit. 2010-01-07). Dostupný z WWW: www.osha.europa.eu/fop/czech-republic/cs/topics/files/zemedelstvi.pdf

9. Přílohy

OBRÁZEK 1 – POSTUP ZÁPISU PRACOVNÍHO ÚRAZU.....	10		
OBRÁZEK 2 – SPÁDOVÝ DOPRAVNÍK	29		
OBRÁZEK 3 – VALIVÝ DOPRAVNÍK	29		
OBRÁZEK 4 – VIBRAČNÍ DOPRAVNÍK „A“	OBRÁZEK 5 – VIBRAČNÍ DOPRAVNÍK „B“	30	
OBRÁZEK 6 – ŠNEKOVÝ DOPRAVNÍK	31		
OBRÁZEK 7 – ŘETĚZOVÝ DOPRAVNÍK.....	31		
OBRÁZEK 8 – ČLÁNKOVÝ DOPRAVNÍK	32		
OBRÁZEK 9 – KOREČKOVÝ DOPRAVNÍK PÁSOVÝ.....	32		
OBRÁZEK 10 – VZDUCHOVÝ DOPRAVNÍK PODTLAKOVÝ	33		
OBRÁZEK 11 – VZDUCHOVÝ DOPRAVNÍK TLAČNÝ	34		
OBRÁZEK 12 – MALÁ MECHANICKÁ PLOŠINA.....	34		
OBRÁZEK 13 – HYDRAULICKÁ PLOŠINA	35		
OBRÁZEK 14 – SKLADOVÝ VOZÍK S NÁŘADÍM	35		
OBRÁZEK 15 – TAHACÍ VOZÍK PLOŠINOVÝ	36		
OBRÁZEK 16 – TAHACÍ VOZÍK S BOČNICEMI.....	36		
OBRÁZEK 17 – RUDL ZÁKLADNÍ TYP	36		
OBRÁZEK 18 – RUDL SCHODOVÝ.....	37		
OBRÁZEK 19 – ELEKTRICKÝ VOZÍK VYSOKOZDVIŽNÝ	37		
OBRÁZEK 20 – ELEKTRICKÝ VOZÍK NÍZKOZDVIŽNÝ	38		
OBRÁZEK 21 – RUČNÍ VOZÍK SPECIÁL.....	38		
OBRÁZEK 22 – RUČNÍ MECHANICKÝ VOZÍK.....	39		
OBRÁZEK 23 – ELEKTRICKÝ VOZÍK DO 1,8T.....	40		
OBRÁZEK 24 – ELEKTRICKÝ VOZÍK DO 3T	40		
OBRÁZEK 25 – MOTOROVÝ VOZÍK.....	41		
OBRÁZEK 26 – RETRAK	42		
OBRÁZEK 27 – PLOŠINOVÝ VOZÍK	43		
OBRÁZEK 28 – ELEKTRICKÝ TAHAC	43		
OBRÁZEK 29 – ŠROUBOVÝ ZDVIHÁK	44		
OBRÁZEK 30 – HŘEBENOVÝ ZDVIHÁK	45		
OBRÁZEK 31 – HYDRAULICKÝ ZDVIHÁK	45		
OBRÁZEK 33 – PORTÁLOVÝ JEŘÁB	46		
OBRÁZEK 34 – KOLEČKOVÝ JEŘÁB DÍLENSKÝ.....	46		
OBRÁZEK 35 – PALETA EU	OBRÁZEK 36 – PALETA BOČNICOVÁ	OBRÁZEK 37 – PALETA SPECIÁLNÍ	47
OBRÁZEK 38 – KONTEJNER HI-CUBE 40“	47		
OBRÁZEK 39 – ZASYPÁNÍ V SILE BĚHEM 8S.....	61		
OBRÁZEK 40 – PŘEMÍSŤOVÁNÍ BŘEMEN	116		
TABULKA 1 - POČET PRACOVNÍCH ÚRAZŮ V LETECH 2004-2008.....	64		
TABULKA 2 - POČET SMRTELNÝCH PRACOVNÍCH ÚRAZŮ V LETECH 2004-2008	65		
TABULKA 3 - POČET PRACOVNÍCH ÚRAZŮ V LETECH 2004-2008 DLE TRÍDĚNÍ CZ-NACE.....	67		
TABULKA 4 - POČET SMRTELNÝCH PRACOVNÍCH ÚRAZŮ V LETECH 2004-2008 DLE TRÍDĚNÍ CZ-NACE	69		
TABULKA 5 - ZDROJE PRACOVNÍCH ÚRAZŮ S PRACOVNÍ NESCHOPNOSTÍ NAD 3 DNY VYJÁDŘENÉ V PROCENTECH.....	71		
TABULKA 6 - ZDROJE SMRTELNÝCH PRACOVNÍCH ÚRAZŮ S PRACOVNÍ NESCHOPNOSTÍ NAD 3 DNY VYJÁDŘENÉ V PROCENTECH	72		

TABULKA 7 - POČET DNŮ PRACOVNÍ NESCHOPNOSTI V LETECH 2004-2008	73
TABULKA 8 - NEJČASTĚJI PORUŠOVANÉ PŘEDPISY U SMRTELNÝCH PRACOVNÍCH ÚRAZŮ V LETECH 2004-2008	75
TABULKA 9 - PŘEHLED HODNOT PRAVDĚPODOBNOSTI LIDSKÝCH CHYB PŘI NĚKTERÝCH PRACOVNÍCH ÚLOHÁCH	91
TABULKA 10 - DRUHY LIDSKÝCH CHYB PŘI NĚKTERÝCH PRACOVNÍCH ÚLOHÁCH	92
TABULKA 11 - STANOVENÍ PRAVDĚPODOBNOSTI VZNIKU NEBEZPEČNÉ UDÁLOSTI	97
TABULKA 12 - DŮSLEDEK PRACOVNÍHO ÚRAZU	97
TABULKA 13 - BODOVÉ VYJÁDŘENÍ RIZIKA	98
TABULKA 14 - VYHODNOCENÍ A HODNOTY RIZIKA	98
TABULKA 15 - PŘEHLED FAKTORŮ PRACOVNÍHO PROSTŘEDÍ, KATEGORIÍ A HLAVNÍCH PARAMETRŮ ..	101
GRAF 1-- POČET PRACOVNÍCH ÚRAZŮ V LETECH 2004-2008.....	64
GRAF 2 - PROCENTUÁLNÍ VÝVOJ POČTU SMRTELNÝCH PRACOVNÍCH ÚRAZŮ V LETECH 2004-2008.....	66
GRAF 3 - ČETNOST PRACOVNÍCH ÚRAZŮ NA 100 POJIŠTĚNCŮ DLE CZ-NACE V LETECH 2004-2008....	68
GRAF 4 - PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ SMRTELNÝCH PRACOVNÍCH ÚRAZŮ PODLE TRŽIDĚNÍ CZ-NACE V ROCE 2008	69
GRAF 5 - PROCENTUÁLNÍ POČET POJIŠTĚNCŮ V OBLASTECH DLE TRŽIDĚNÍ CZ-NACE V ROCE 2008	70
GRAF 6 - PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ ZDROJŮ PRACOVNÍCH ÚRAZŮ V ROCE 2008	71
GRAF 7 - PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ ZDROJŮ PRACOVNÍCH ÚRAZŮ V LETECH 2004-2008	72
GRAF 8 - PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ PŘÍČIN PRACOVNÍCH ÚRAZŮ S NESCHOPNOSTÍ NAD 3 DNY V LETECH 2004-2008	74