



NÁVRH IDENTIFIKÁCIE A HODNOTENIA HUMÁNNYCH RIZÍK PRI OBRÁBANÍ DREVA KOTÚČOVÝMI PÍLAMI

Erika Sujová

Abstract

The paper deals with the submission of human risk assessment at wood cutting by a circular saws by means of point P, D – method. The circular saws are the most extensive type of machines for mechanical wood – working. There are more than 44 % accidents caused by circular saws from total quantity of accidents on wood – working machines. The human risks evaluation of workers which the circular saws operate and submission of safety measures for risk elimination in comprehendible tables is presented in the article. The sources of hazard, according to them the risks are evaluated: a tool – circular saw blade, a machine proceeding, a processing material - wood.

Key words: *safety and protection of health at work, human risks, circular saws*

ÚVOD

V súčasnej dobe sa organizácia a riadenie oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, tvorby pracovných podmienok a pracovného prostredia vo všetkých vyspelých krajinách sveta považujú za neoddeliteľnú súčasť organizovania a riadenia výrobných a pracovných procesov. Je všeobecne známe, že bezpečná a zdravie nepoškodujúca práca a pracovné podmienky prispievajú k efektívnosti výrobného a pracovného procesu.

Nebezpečenstvo sprevádza človeka na každom kroku, obzvlášť výrazne pri pracovnej činnosti. Toto riziko podstupuje človek mnohokrát nedobrovoľne z titulu svojich pracovných povinností. Hlavne výrobná sféra je zdrojom mnohotvárných rizík a ohrození pre človeka ktorý je jej súčasťou. V súčasnosti je pri konštrukcii strojov a výrobkov kladený veľký dôraz na bezpečnosť obsluhy a užívateľov. Napomáha tomu aj legislatíva v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Pri riešení bezpečnosti stroja musia byť zohľadnené všetky situácie, ktoré môžu pri prevádzke stroja nastať. Vytvorenie predpokladov pre bezpečnosť práce, t.j. ochranu človeka v pracovnom procese a na pracovisku, pre zachovanie života, jeho zdravia a práceschopnosti, ochranu životného a pracovného prostredia, pre ochranu majetku a iných ekonomických hodnôt si vyžaduje vytvoriť a udržiavať systém legislatívnych, systémových, organizačných, technických, technologických, personálnych, riadiacich a iných opatrení.

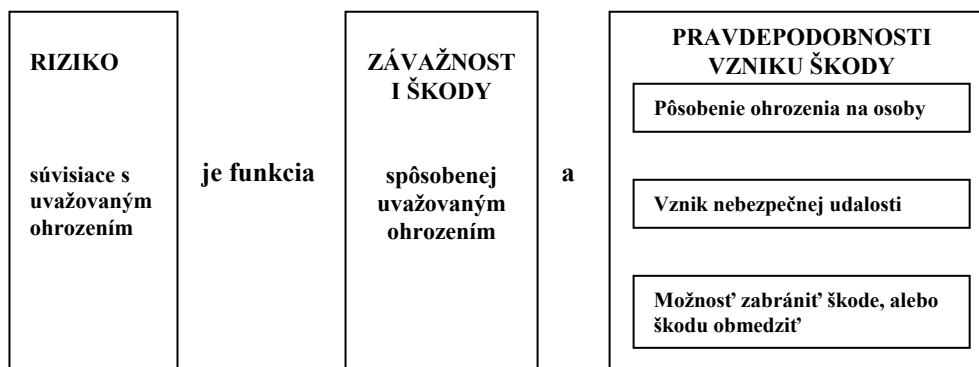
Posudzovanie humánných rizík je systematické odhalenie a posúdenie toho, čo môže ľuďom ublížiť, alebo spôsobiť nežiaducu udalosť a zväzanie, či sú súčasné bezpečnostné opatrenia dostatočné. Článok sa venuje stanoveniu a hodnoteniu rizík strojov, ktoré sú v drevospracujúcich firmách najviac používané a sú aj strojmi s najväčším výskytom

pracovných úrazov v rámci uvedeného odvetvia priemyslu. Ako príklad postupu hodnotenia humánných rizík sú P,D – bodovou metódou zhodnotenú humánne riziká, ktoré môžu ohroziť zamestnancov obsluhujúcich analyzované stroje.

1. METÓDY POSUDZOVANIA A HODNOTENIA HUMÁNNYCH RIZÍK

V podmienkach podnikovej praxe je potrebné chápať a aplikovať posudzovanie rizík v širších súvislostiach, ako podnikovú stratégiu a filozofiu pri prevencii úrazov, pri zlepšovaní bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Na podstatu a metódy posudzovania rizík nie sú pevne stanovené pravidlá. Každý si môže zvoliť vlastný, ale systematický postup, postupnosť krokov, ktorými sa podarí zlepšiť bezpečnosť a ochranu zdravia, odhaliť organizačné a riadiace nedostatky, zmapovať faktory, ktoré ovplyvňujú pracovnú pohodu a vykonať opatrenia pre zefektívnenie práce. Takýto systém musí byť popísaný.

Norma STN EN ISO 14121-1 Bezpečnosť strojov. Posudzovanie rizika. Časť 1: Princípy, ktorá vyšla v apríli 2008, nahrádza normu STN EN 1050 v celom rozsahu. Norma určuje všeobecné princípy na znižovanie rizík a obsahuje pokyny na posúdenie rizika. Na identifikovanie ohrozenia, odhadovanie a vyhodnotenie rizika uvádza rozličné postupy. Riziko súvisiace s konkrétnou nebezpečnou situáciou a technológiou je určené kombináciou parametrov tak, ako to znázorňuje obr. 1 (STN EN ISO 14121-1).



Obr. 1 Parametre rizika

Existuje mnoho metód na analyzovanie a odhad rizika, ktorakolvek z týchto metód bola na určité konkrétne použitie. Preto je nevyhnutné, aby sa metóda pre konkrétny stroj, alebo činnosť, v niektorých prípadoch modifikovala. Metódy analýzy rizík sa rozdeľujú na:

- deduktívne – uvažuje sa v nich s poslednou nehodou a vyhľadávajú sa udalosti, ktoré ju mohli zapríčiniť,
- indukzívne – uvažuje sa s poruchou časti. Nasledujúca analýza vyhľadáva tie udalosti, ktoré by mohli spôsobiť túto poruchu.

1.1 Metodický postup – P, D metóda

Bodovacie metódy všeobecne predstavujú pomerne jednoduchý postup analýzy a posudzovania rizika. Za východiskovú základňu považujú zdroje ohrozenia, pričom sa snažia kvalifikovať a kvantifikovať neželané dopady, ktoré identifikované zdroje ohrozenia môžu spôsobiť. S úspechom je možné tieto metódy použiť pri analýze a posudzovaní rizík s neželaným dopadom humánnym a vecným.

P,D – metóda sa prevažne používa na analýzu činností a neželaných dopadov, ako následkov týchto činností. Do úvahy prichádzajú najmä dva typy činností:

- činnosti vykonávané človekom a technikou v sústave človek – stroj; resp. ľudia – technika,
- činnosti vykonávané technickým systémom bez priamej účasti človeka. (Zelený, 2006).

Pre hodnotenie a posudzovanie rizika P,D metóda využíva nasledovné tabuľky.

Tab. 1 Pravdepodobnosť vzniku neželanej udalosti

Pravdepodobnosť	Trieda	Frekvencia vzniku	Časové pôsobenie
Veľmi vysoká	A	Veľmi často	Nepretržité ohrozenie
Vysoká	B	Niekoľkokrát počas činnosti	Časovo obmedzené ohrozenie
Stredná	C	Niekedy počas činnosti	Zriedkavé ohrozenie
Nízka	D	Málo pravdepodobný	Veľmi zriedkavé ohrozenie
Veľmi nízka	E	Takmer vylúčený	Takmer nemožné ohrozenie

Tab. 2 Dôsledky neželanej udalosti

Typ dôsledku	Kategória	Opis dôsledku
Katastrofický	I	Smrť, ťažké poškodenie zdravia s trvalými následkami, choroba z povolania,
Kritický	II	Poranenie s práceneschopnosťou, poškodenie zdravia bez trvalých následkov
Málo významný	III	Lahký úraz, poranenie bez práceneschopnosti,
Zanedbateľný	IV	Bez drobných poranení, bez poškodenia zdravia,

Tab. 3 Stanovenie bodovej hodnoty rizika

Pravdepodobnosť	Dôsledok	Katastrofický I	Kritický II	Málo významný III	Zanedbateľný IV
Veľmi vysoká A		1	3	7	13
Vysoká B		2	5	9	16
Stredná C		4	6	11	18
Nízka D		8	10	14	19
Veľmi nízka E		12	15	17	20

Tab. 4 Kritériá posúdenia úrovne rizika

Bodové rozpätie	Riziko	Kritériá bezpečnosti
1 - 5	Neprijateľné	Systém je neprijateľný Okamžité uplatnenie ochranných opatrení
6 - 9	Nežiadúce	Systém je nebezpečný, uplatnenie ochranných opatrení
10 - 17	Mierne	Systém je bezpečný s podmienkou zaškolenia obsluhy, prehliadok a pod.
18 - 20	Prijateľné	Systém je bezpečný

2. HODNOTENIE HUMÁNNYCH RIZÍK VZNIKAJÚCICH NA DREVO-OBRÁBACÍCH KOTÚČOVÝCH PÍLACH. BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA NA ZNÍŽENIE ALEBO ODSTRÁNENIE RIZÍK

Najviac pracovných úrazov pri obrábaní dreva vzniká na kotúčových pilách. Je to najčastejšie používaný drevoobrábací stroj, využíva sa pri mnohých operáciách spracovania

dreva. K tomu je prispôsobených mnoho konštrukčných variantov kotúčových píl. Je veľa faktorov, ktoré spôsobujú, že kotúčové píly sú tak nebezpečné z hľadiska výskytu pracovných úrazov. Najnebezpečnejší úraz na kotúčovej pile je úraz spôsobený spätným vrhom materiálu, kedy rozrezávaný materiál zovrie pílový kotúč a ozubenie pílového kotúča vrhne materiál späť proti obsluhu. Takýto úraz môže skončiť aj smrťou pracovníka.

Úrazy u obrábacích strojov na drevo vznikajú ako vo sfére pracovnej, tak aj mimopracovnej. Rozloženiu pracovných úrazov podľa jednotlivých základných typov drevoobrábacích strojov sa vo svojej práci venuje Mrenica (Mrenica, 2000). Konštatuje, že z celkového množstva úrazov na strojoch na spracovania dreva je až 44 % spôsobených kotúčovými pilami, pričom rozloženie úrazov podľa typu kotúčovej píly je nasledovné:

- stolové kotúčové píly	36,03%
- skracovacie kotúčové píly	2,94%
- rozrezávacie, omietacie kotúčové píly	2,57%
- formátovacie kotúčové píly	2,21%
- kotúčové píly na palivové drevo	0,37%

Pri hodnotení možných rizík, vznikajúcich na kotúčových pilách, je potrebné vychádzať z konštrukcie konkrétneho stroja, z bezpečnostných a ovládacích prvkov v ňom zabudovaných a aj z činnosti obsluhy stroja. Minimalizovať riziko ohrozenia obsluhy je v prvom rade možné vhodným konštrukčným riešením už pri návrhu stroja, napríklad zmechanizovaním a zautomatizovaním ručných prác, zavedením podávacích zariadení a strojných posuvov, čo v sekundárnom efekte znižuje aj fyzickú námahu.

Návrh pre hodnotenie humánných rizík pracovníkov pracujúcich na kotúčových pilách sa nachádza v tabuľke 5. Uvedené je hodnotenie rizík obsluhy kotúčovej píly pre potenciálne zdroje nebezpečenstva: pílový kotúč, činnosť stroja a nebezpečenstvá vyvolané opracovávaním dreva. Ku každému nebezpečenstvu bolo priradené možné ohrozenie, ktoré môže obsluhu stroja spôsobiť úraz. Humánne riziká obsluhy kotúčových píl boli zhodnotené P,D bodovacou metódou. K nežiaducim rizikám boli zaradené: poranenie ruky obsluhy pílovým kotúčom, hlučnosť, priamy zásah obsluhy spätným vrhom materiálu, vniknutie vymrštenej drevnej častice do oka, alergia na prítomnosť drevného prachu, podráždenie dýchacích orgánov a vznik požiaru.

3. DISKUSIA

Jednou z príčin nedostatočného uplatňovania posudzovania rizík v praxi je aj zbytočný rešpekt k samotnej procedúre. Mnohí vidia v posudzovaní rizík zložitú vedu a neodvážia sa sami logicky, "sedliackym rozumom" posúdiť, čo môže ľuďom ublížiť. Posudzovanie rizík môže zvládnuť každý vedúci pracovník na svojom úseku aj sám, najmä ak ide o malú a jednoduchú prevádzku. (Sinay, 2006)

Hodnotenie humánných rizík PD metódou je proces, ktorý najlepšie zvládne každý vedúci pracovník, ktorý má technické myslenie a snahu analyzovať pracovné podmienky svojich podriadených ako aj ich prístup k bezpečnosti na vlastnom pracovisku. Vždy je potrebné vychádzať z platnej legislatívy, konkrétnych odborových noriem a na ich základe vypracovať pracovné postupy, vylučujúce ohrozenie zamestnancov pri ich pracovnej činnosti.

Tab. 5 Návrh pre hodnotenie humánných rizík pracovníkov pracujúcich na kotúčových pilách

Zdroj nebezpečenstva	Nebezpečenstvo	Ohrozenie	Stupeň rizika P -D	Hodnota rizika	Riziko
Píllový kotúč	Prasknutý, roztrhnutý píllový kotúč	Zasiahnutie obsluhy časťami roztrhnutého píllového kotúča, oddeleným zubom	D - II	10	mierne
	Styk ruky s píllovým kotúčom	Porezanie ruky obsluhy. Traumatická amputácia prstov	C - II D - I	6 8	nežiaduce nežiaduce
Kotúčová píla	Hlučnosť	Poškodenie sluchu obsluhy	C - II	6	nežiaduce
	Nezakryté pohonné mechanizmy	Zachytenie obsluhy klinovým remeňom a pod.	D - II	10	mierne
	Chýbajúca vložka v stole píly, nadmerná veľkosť štrbiny vo vložke	Poranenie obsluhy vymršteným odrezkom zaklineným a uviaznutým v štrbine	C - III	11	mierne
	Poškodená elektroinštalácia stroja	Zasiahnutie obsluhy elektrickým prúdom	D - II	10	mierne
Opracovávaný materiál - drevo	Spätňý vrh rezaného materiálu	Zásah obsluhy vymršteným materiálom - priamy. Zásah obsluhy vymršteným materiálom – čiastočný, úder, bodnutie, pichnutie	C - II C - III	6 11	nežiaduce mierne
	Odletujúce častice z rezaného materiálu (triesky, piliny, odrezky, uvoľnené hrče)	Zasiahnutie obsluhy odletenou časticou. Vniknutie častice do oka.	C - III C - II	11 6	mierne nežiaduce
	Prítomnosť nebezpečného horľavého dreveného prachu a pilín	Otrava, zadusenie. Alergia pri zasiahnutí pokožky. Podráždenie dýchacích orgánov. Znečistenie ovzdušia. Výbuch pri nebezpečnej koncentrácii so vzduchom. Požiar.	D - II B - III B - III A - IV D - I D - I	11 9 9 13 8 8	mierne nežiaduce nežiaduce mierne nežiaduce nežiaduce

Pri prevádzke drevoobrábacích strojov je nutné dodržiavať ustanovenia Vyhlášky SÚBP č. 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení pre obrábanie dreva v § 63 –70. Požiadavky na BOZP a bezpečnosť strojov pre kotúčové píly zakotvujú normy: STN 49 6100 Drevospracujúce zariadenia. Bezpečnostné požiadavky na konštrukciu strojov a zariadení a STN 49 6105 Bezpečnostné požiadavky na kotúčové a valcové píly.

Všeobecne musia byť stroje a zariadenia na spracovanie dreva vybavené:

- ochranným zariadením, ktoré čo najviac obmedzí možnosť neželaného styku zamestnanca s pohybujúcimi sa časťami stroja,
- ochrannými zariadeniami, ktoré znemožnia ohrozenie zamestnanca odletujúcimi trieskami, nástrojmi, vymršteným spracovávaným materiálom, ich časťami, alebo inými súčiastkami stroja do okolitého priestoru stroja, alebo zariadenia.

Popri bezchybnom stave strojného zariadenia je alfou a omegou bezpečnosti práce na pracovisku bezpečné – „nerizikové“ správanie sa jeho obsluhy. Práve pri tomto faktore je kontrola dôsledného dodržiavania bezpečnostných predpisov a pracovných postupov plne v rukách vedúcich zamestnancov a bezpečnostných technikov.

4. ZÁVER

Zvyšovanie úrovne BOZP v organizáciách má dôležitý hospodársky význam, pretože riešenie otázok súvisiacich s bezpečnosťou a ochranou zdravia, s vytváraním priaznivých pracovných podmienok a pracovných vzťahov prináša optimalizáciu pracovného procesu a pozitívny ekonomický efekt. Prináša zníženie strát, vyššiu produktivitu, efektívnosť a kvalitu práce – znamená lepšiu prosperitu podniku a tým aj celej spoločnosti. BOZP má aj dôležitý humánny aspekt, ktorý prezentuje kultúrnu a spoločenskú úroveň podniku a štátu. Harmonizáciou legislatívy Európskej únie sa dostáva do nášho právneho systému aj nový prístup k riešeniu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Jedným zo základných princípov tohto prístupu je zásada, že pre dosiahnutie dobrej úrovne bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci nestačí dodržiavať bezpečnostné predpisy, ale je nutné zaviesť aktívnu prevenciu do organizácie práce a pracovných podmienok.

Vzhľadom na závažnosť pracovných úrazov vznikajúcich pri obsluhu drevoobrábачích kotúčových píľ je zo strany obsluhy nevyhnutné v plnom rozsahu dodržiavať stanovené pracovné postupy, bezpečnostné predpisy pre obsluhu strojov a používať pridelené osobné ochranné pracovné prostriedky. Úlohou nadriadených pracovníkov a bezpečnostných technikov je kontrolovať dodržiavanie všetkých zásad BOZP deklarovanych vedením v rámci celkovej politiky firmy v oblasti BOZP.

LITERATÚRA

- MRENICA, M.. *Bezpečnosť práce pri strojnom obrábaní dreva*. Odborná príručka. Zvolen: Vydavateľstvo TU vo Zvolene, 6/2000, 49 s. ISBN 80 – 228 – 0960 – 8
- SINAY, J. Od BOZP cez kultúru bezpečnosti ku kvalite života. [cit. 2008-06-03]. 2006 Dostupný na internete: <<http://www.risk-management.cz/index.php>>
- ĎAVODOVÁ, M. - SUJOVÁ, E.: 2005. *Vybrané rizikové faktory pracovného prostredia vznikajúce pri obrábaní dreva. Metódy ich identifikácie a hodnotenia*. In: Acta facultatis technicae, Zvolen : Technická univerzita vo Zvolene, 2005[2006]. - ISBN 80-228-1601-9. - ISSN 1336-4472.
- ZELENÝ, J et al.: 2006. *Riziká v priemysle*. Vysokoškolská učebnica. Zvolen. Vydavateľstvo TU vo Zvolene, 320 s. ISBN 80-228-1638-8

Príspevok bol spracovaný v rámci riešenia vedeckého grantového projektu VEGA 1/3445/06 „Návrh metód identifikácie a hodnotenia nebezpečných vrcholových udalostí v technológiách komplexného spracovania dreva ako východísk pre manažment rizika a krízový manažment (požiar, výbuch, BOZP a únik nebezpečných látok do prostredia).