

Příručka pro hodnocení rizik v malých a středních podnicích

10 Hodnocení rizik

Identifikace a vyhodnocení rizik; Navrhovaná opatření



issa

INTERNATIONAL SOCIAL SECURITY ASSOCIATION

Section for *Electricity*
Section for *Iron and Metal*
Section for *Machine and System Safety*

Příručka pro hodnocení rizik v malých a středních podnicích

10

Hodnocení rizik

Identifikace a vyhodnocení rizik;
Navrhovaná opatření



issa

INTERNATIONAL SOCIAL SECURITY ASSOCIATION

Section for *Electricity*

Section for *Iron and Metal*

Section for *Machine and System Safety*

Autoři: Karolina Gtówczyńska Woelke M.Sc. Eng., Grzegorz Lyjak Ph.D., NLI, Polsko
Dr. Harald Gruber, ISSA Sekce kovy
kolektiv autorů, VÚBP, v. v. i., Česká republika
Károly Nagy, MD, OMFI-NLI, Maďarsko
Ing. Mag. Christian Schenk, ISSA Section Metal, AUVA Rakousko
MUDr. Zdeněk Šmerhovský, Ph.D., SZÚ, Česká republika

V České republice vydal Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v. v. i., aktualizováno 2024

Úvod

Tato příručka je určena malým a středním podnikům jako velmi jednoduchý nástroj pro identifikaci nebezpečí a hodnocení rizik na pracovištích. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci a její vývoj je úzce spojen se sociálně-ekonomickým rozvojem naší společnosti a je zařazen mezi priority členských států EU.

Předpisy EU vyžadují, aby byla pracovníkům prostřednictvím konkrétních opatření zajištěna a zlepšována bezpečnost a ochrana zdraví při práci. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci by měla být prováděna preventivním způsobem, tedy ještě dříve, než závažná rizika na pracovišti vzniknou.

Proto hodnocení rizik představuje, společně s potřebou racionálního a optimálního využití zdrojů, otázku zcela zásadního významu. Hodnocení rizik je i zákonnou povinností pro podniky a je základním procesem pro zajištění potřebné úrovně bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců při práci.

Jednou z nejdůležitějších směrnic EU v této oblasti je rámcová směrnice 89/391/EHS o bezpečnosti a ochraně zdraví zaměstnanců při práci. Všem členským státům EU byla uložena povinnost rámcovou směrnicí implementovat do národního právního řádu. Zásadním požadavkem této směrnice je, aby zaměstnavatelé prováděli hodnocení rizik.

Hodnocení rizik je klíčovým nástrojem v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Zaměstnavatel musí

dbát na to, aby úroveň ochranných opatření byla v souladu s výsledkem hodnocení rizik.

Příručka je rozdělena do následujících kapitol:

- 1 Hodnocení rizik – zákonná povinnost**
- 2 Terminologie**
- 3 Metodologie**
- 4 Identifikace nebezpečí**
- 5 Odhad rizik a jeho vyhodnocení**
- 6 Snížení rizika (Výběr a přijetí vhodných opatření)**

Příloha: Příklady hodnocení rizik

Pro konkrétní národní aspekty se, prosím, seznamte s příslušnou právní úpravou.

Souhrn vydaných příruček:

- 1 Hluk
- 2 Rizika při práci na strojích a jiném výrobním zařízení
- 3 Chemická rizika
- 4 Uklouznutí a pády z výšky
- 5 Psychická zátěž
- 6 Fyzická zátěž (Ruční manipulace s břemeny: zvedání, držení, nesení, tahání a tlačení břemene)
- 7 Nebezpečí spojená s výbuchy
- 8 Rizika expozice vibracím přenášeným na ruce a tělo
- 9 Nebezpečí úrazu elektrickým proudem
- 10 Hodnocení rizik

1 Hodnocení rizik – zákonná povinnost

Hodnocení rizik představuje řadu logických kroků vedoucích k tomu, aby byla systematicky provedena analýza a hodnocení rizik. Existuje mnoho způsobů a metod používaných pro identifikaci nebezpečí a kvantifikaci rizika, každá z nich má určité výhody a nedostatky. To je důvod, proč je výběr vhodné metody velmi důležitý. Při výběru vhodné metody je třeba vzít v úvahu určité informace zahrnující účel posouzení, současný stav podniku, dosažitelnost údajů, finanční možnosti a rovněž osobní dispozice hodnotitele.

Každá metoda vyžaduje dostatečnou transparentnost jednotlivých kroků jak pro uživatele výsledků hodnocení rizik, tak i pro všechny zaměstnance, kteří v práci podstupují určité riziko.

Upozornění 1

Způsob hodnocení rizik je v tomto dokumentu chápán jako celkový postup zahrnující analýzu rizik a hodnocení rizik.

Upozornění 2

Hodnocení rizik, které je popisováno v této příručce, je založeno na obecné definici rizik. Jde o kombinaci pravděpodobnosti výskytu nebezpečí a závažnosti jeho případných následků.

Výsledky jsou použitelné pro zjištění výskytu nebezpečné situace, její prevenci, připravenost adekvátní reakce a následnou akci, tj. aplikaci vhodných opatření. Systematické hodnocení rizik umožňuje určit priority v přijímání opatření, možnosti vyhodnocení, alokaci zdrojů apod. Tento přístup vede k neustálému zlepšování a zvyšování úrovně bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Obecný návod obsažený v této příručce je stručný a pro zaměstnavatele snadno srozumitelný. Cílem je podpořit zaměstnavatele ve správném posouzení a rozhodnutí, zda existující riziko je významné a zda provedená bezpečnostní opatření činí již toto riziko přijatelným.

2 Terminologie

V příručce jsou použity následující definice:

Poškození zdraví – fyzické zranění nebo škoda na zdraví

Nebezpečí – potenciální zdroj poškození. Je třeba poznamenat, že tento pojem může být kvalifikován s cílem určit jeho původ (např. mechanické nebezpečí, ohrožení elektrickým proudem) nebo povahu potenciálních škod (např. zásah elektrickým proudem, nebezpečí požezání)

Ochranná opatření – opatření určená ke snížení rizik, která zahrnují opatření realizovaná již ve fázi projektu (bezpečný návrh, zajištění a doplňující ochranná opatření, informace či návody k použití) a opatření uživatele (např. bezpečné pracovní postupy, dohled, použití dalších ochranných opatření, používání osobních ochranných prostředků, školení)

Riziko – kombinace pravděpodobnosti výskytu nebezpečné události a závažnosti jejích následků

Hodnocení rizik – celkový postup zahrnující analýzu rizik a hodnocení rizik

Pracovní postup – zdroj nebezpečí určený především technickými vlastnostmi objektů – strojů a pracovních nástrojů (mimo jiné jejich konstrukcí a velikostí), stejně jako organizace a metody práce a chování pracovníků

Pracoviště – pracovní prostor vybavený stroji a pracovními nástroji, ve kterém pracovník nebo skupina pracovníků plní své úkoly

Pracovní prostředí – materiální podmínky prostředí (charakteristické svými fyzikálními, chemickými a biologickými faktory), v němž pracovní procesy probíhají

Úkol – specifická činnost, kterou provádí jedna nebo více osob na nebo v blízkosti stroje během jeho životnosti

3 Metodologie

V této kapitole je popsán princip metodiky hodnocení rizik. Základem pro tuto kapitolu je evropská norma EN ISO 12100-1 o hodnocení rizik. Obrázek 1 ukazuje metodiku hodnocení rizik (analýza a hodnocení úkolů) a snižování rizik.

Cílem celého procesu hodnocení rizik při práci a uplatňování preventivních opatření je snížit riziko na přijatelnou úroveň, to je taková úroveň, na níž lze dané riziko v souvislosti se závažností případných ztrát již přijmout.

Krok 1:

Specifikace úkolu

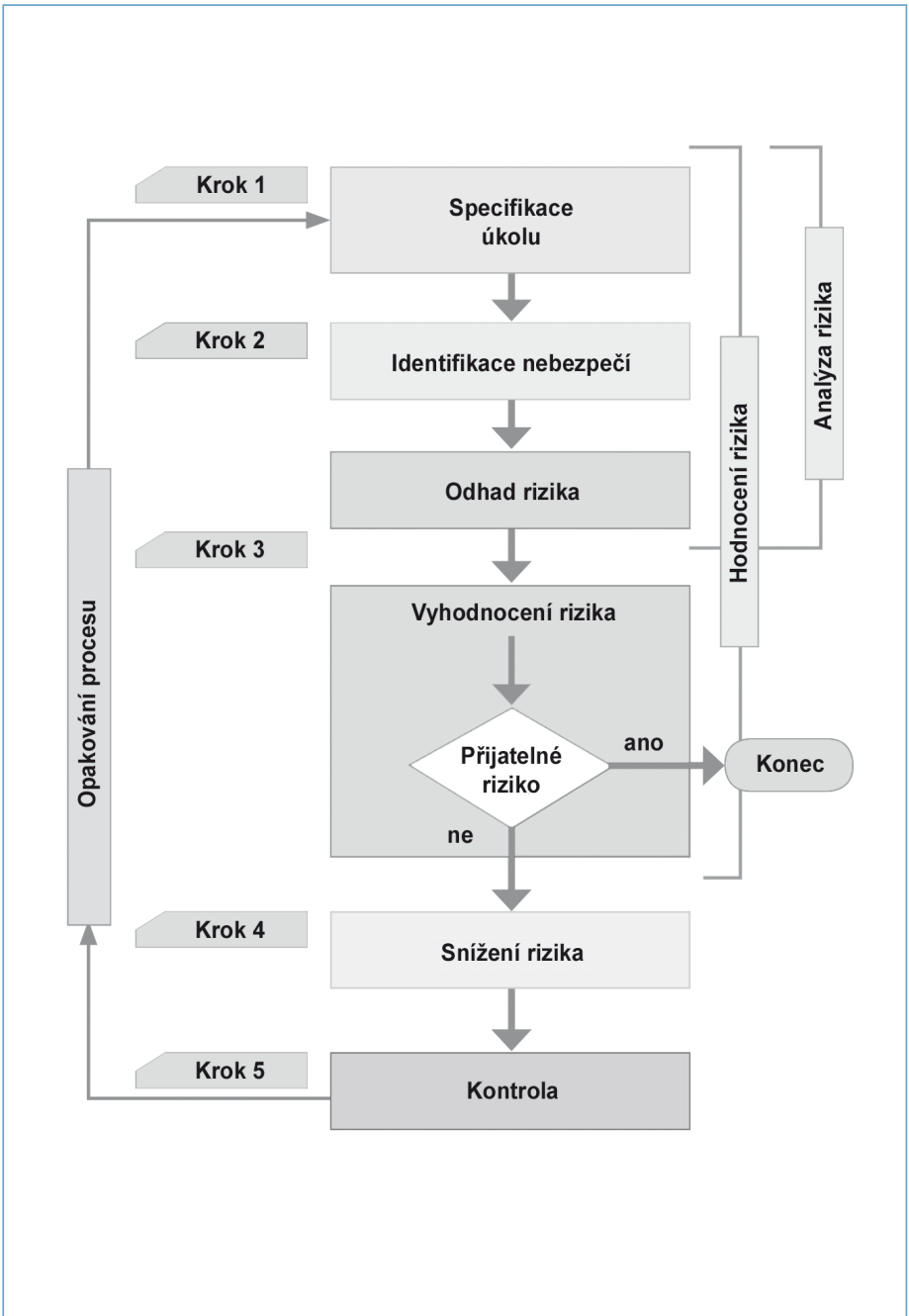
První krok hodnocení pracovních rizik spočívá ve sběru úplných a aktuálních informací týkajících se druhu úkolů vykonávaných pracovníkem a způsobu jejich provedení, pracovních podmínek, jakož i používaných strojů a nástrojů a ochranných opatření, která jsou již zavedena. V průběhu shromažďování výše uvedených informací je nezbytné vzít v úvahu všechny typy úloh včetně těch, které jsou prováděny mimo obvyklé pracovní prostory (stacionární a mobilní pracoviště).

Způsoby získávání informací o nebezpečí:

- sledování plnění úkolů na pracovišti a mimo ně – včetně způsobu práce, užívaných strojů a nástrojů, jakož i organizace práce
- pozorování okolí, tj. přítomnost zaměstnanců jiných společností,

kteří mohou mít vliv na bezpečnost práce, vliv počasí

- rozhovory s pracovníky
- analýzy dostupných dokumentů – technické specifikace strojů a nástrojů, jež jsou na pracovišti používány (cílem je porovnání se skutečným stavem na pracovišti), specifické postupy, výsledky testů a analýzy vzorků nebezpečných látek či faktorů (prach, hluk), provozní dokumentace o chemických látkách, doklady o pracovních úrazech a nemocech z povolání
- informace o příčinách zastavení provozu
- informace o nápravě chyb zaviněných lidským faktorem



Obr. 1: Metodologie posouzení rizik a jejich snížení

Krok 2:

Identifikace nebezpečí

Nejdůležitější fáze v procesu hodnocení rizik spočívá v **identifikaci všech nebezpečí**, která, jsou-li aktivována, mohou vyvolat nežádoucí účinky (úrazy a jiné nepříznivé dopady na zdraví, hmotné škody a jiné druhy ztrát, například ztrátu určité schopnosti)

V praxi si v této fázi musíme odpovědět na následující otázky:

- **CO představuje nebezpečí?**
- **KDO je nebezpečí vystaven?**

Přitom nám pomohou např.:

- kontrolní listy (checklisty) připravené pro jednotlivé technologické

procesy a výrobní podmínky nebo různé typy nebezpečí

- metody jako je analýza bezpečnosti práce, která se skládá:
 - z určení jednotlivých operací, které pracovník provádí,
 - vypracování popisu činností a určení nebezpečí, jež jsou spojena s výkonem těchto činností.

Samozřejmě si tuto analýzu může provést podnik sám, avšak zásadní je, aby byly prověřeny všechny oblasti, kde lze nějaké nebezpečí očekávat.

Krok 3:

Odhad rizik a hodnocení rizik

Odhad rizik spočívá v určení závažnosti dopadu nebezpečí a pravděpodobnosti jeho vzniku.

V důsledku toho je třeba rozhodnout, zda a jak rychle je třeba přijmout opatření za účelem odstranění nebo minimalizace rizika.

Podle EN ISO 12100 je třeba brát při hodnocení rizik v úvahu:

- všechny osoby, jež jsou nebezpečí vystaveny
- typ, frekvenci a trvání vystavení nebezpečí

- poměr mezi expozicí nebezpečí a jeho účinky
- lidský faktor (interakci, psychologická hlediska atd.)
- vhodnost ochranných opatření
- možnost porušení nebo obcházení ochranných opatření
- schopnost udržování ochranných opatření.

V tomto kroku je třeba posoudit, zda je riziko přijatelné. Pokud jsou pracovní podmínky považovány za bezpečné, nemusí se přijímat další opatření.

Na druhou stranu, pokud riziko spojené s provedením daného úkolu není akceptovatelné, je nutné provádět opatření zaměřená na snížení tohoto rizika.

Krok 4:

Snížení rizika (výběr a přijetí vhodných opatření)

V závislosti na úrovni vyhodnoceného rizika je nutné plánovat a přijmout efektivní preventivní opatření.

Jejich cílem je vyloučit nebo snížit hrozbu existujícího rizika tak, aby současně nevzniklo nějaké jiné riziko.

Obecně můžeme říci, že mezi preventivní opatření patří:

- technická opatření, která vyloučí nebo omezí nebezpečí přímo u zdroje (použitá opatření s cílem odstranit nebezpečí jsou velmi účinná a spočívají hlavně v automatizaci a mechanizaci výrobních procesů)
- kolektivní ochranné prostředky
- procesní a organizační opatření
- osobní ochranné prostředky.

Plánovací fáze by měla poskytnout odpovědi na dvě otázky:

- Budou provedená opatření vést k očekávanému snížení úrovně pracovních rizik?
- Nebudou použita řešení vytvářet nová rizika?

Pro realizaci této fáze by měla být určena osoba (nebo několik osob) odpovědných za dohled nad:

- správnou implementací vybraných opatření
- proškolením personálu, aby bylo zajištěno správné používání preventivních opatření
- udržením opatření v dobrém technickém stavu, což zaručí, že všechny původní vlastnosti opatření zůstanou zachovány.

Krok 5:

Kontrola

Preventivní opatření by měla být integrována a koordinována na úrovni celého podniku.

Tento přístup poskytne základ pro rozvoj účinného systému řízení rizik na základě toku informací a harmonizovaných opatření.

Další výhodou uspořádání preventivních opatření tímto způsobem je, že podléhají systémové kontrole, týkající se:

- přijímání odpovídajících opatření
- dosažení nastaveného cíle (odstranění nebo snížení rizika)
- efektivního fungování implementovaných opatření během určitého časového období.

Proto bude nutné provádět pravidelné kontroly s cílem zajistit, aby se nová rizika neobjevovala nebo byla rychle zjištěna.

Stanovení pravidelných lhůt, v nichž se budou uplatňovaná opatření kontrolo-

vat, není příliš praktické. Důvodem je to, že pracovní podmínky se dynamicky mění.

Tento proces zahrnuje např. zavádění nových strojů, výměnu látek nebo používaných materiálů za nové, zavádění nových technologií, změny v organizaci práce a v pracovních postupech.

Bylo by vhodné, aby se následné kontroly zaměřily na výše uvedené situace.

Podobně jako byly dokumentovány jednotlivé předchozí fáze procesu, měla by být tato fáze rovněž uzavřena písemným dokumentem o tom, že určitých předem definovaných požadavků a efektů bylo dosaženo.

Informace obsažené v tomto dokumentu mají zvláštní význam pro pracovníka, kterého se přímo dotýká. Proto by měl být tento dokument dán pracovníku k dispozici.

4 Identifikace nebezpečí

Rizika lze odhalit a určit takto:

- budoucí – pomocí přímé metody (např. inspekce, rozhovory), nebo
- zpětně pomocí nepřímé metody (např. vyšetřování nehod, šetření pracovních úrazů či nemocí z povolání).

Aby se předešlo úrazům a nemocem, má identifikace nebezpečí tu nejvyšší prioritu. Předběžné zjištění nebezpečí se provádí v následujících krocích:

1. Stanovení relevantních nebezpečných faktorů (působících zranění a nemoc), které převažují na pracovišti nebo jsou spojeny s určitou konkrétní činností.

Je třeba určit všechna nebezpečí a překážky, kterým by pracovníci mohli být na pracovišti vystaveni. Obrázek 2 ukazuje hlavní a základní faktory nebezpečí.

2. Určení zdrojů nebezpečí

Cílem tohoto kroku je zjistit příčinu možných nebezpečí.

3. Stanovení nebezpečných podmínek

Nebezpečné podmínky jsou ty okolnosti, které mohou za přítomnosti nebezpečného faktoru představovat možné nebezpečí pro přítomnou osobu. (Může faktor vedoucí k úrazu nebo nemoci kolidovat s osobou?) Je též nutno zabývat se lidským selháním (opomenutí, přehlédnutí nebo zapomenutí použití bezpečnostních zařízení či ochranných prostředků atd.).

pečného faktoru představovat možné nebezpečí pro přítomnou osobu. (Může faktor vedoucí k úrazu nebo nemoci kolidovat s osobou?) Je též nutno zabývat se lidským selháním (opomenutí, přehlédnutí nebo zapomenutí použití bezpečnostních zařízení či ochranných prostředků atd.).












4. Posouzení možností výkonu jednotlivých skupin pracovníků

Možnosti individuálních potřeb pracovníků je třeba zvážit – např. jde-li o mladé pracovníky nebo učně, starší pracovníky, těhotné ženy, zdravotně postižené osoby, zahraniční pracovníky s nedostatečnou znalostí místního jazyka.

5. Sběr informací

Shromáždíme dostupné informace – může jít o národní legislativu, standardy a nařízení (zákony, vyhlášky, bezpečnostní předpisy, prevenci, technické výkresy, atd.) stanovené pro nebezpečné faktory, jež jsou pro podniky závazné (např. nepřekročitelné množství nebezpečných látek skladovaných na pracovišti).

Pokud takové předpisy existují, je nutné je dodržovat.

1.		1.1	1.2	1.3
Mechanické nebezpečí		Nechráněné pohyblivé části strojů	Části s nebezpečným povrchem	Pohyblivé dopravní zařízení, pohyblivé pracovní zařízení
2.		2.1	2.2	2.3
Elektrická rizika		Zásah elektrickým proudem	Elektrický oblouk	Elektrostatický náboj
3.		3.1	3.2	3.3
Nebezpečné látky		Plyny	Výpary	Aerosoly
4.		4.1	4.2	
Biologická nebezpečí		Infekce způsobená patogenními mikroorganismy (bakteriemi, viry, houby)	Alergeny and toxické látky pocházející z mikroorganismů	
5.		5.1	5.2	5.3
Nebezpečí způsobená ohněm a výbuchem		Nebezpečí ohně – pevné látky, kapaliny, plyny	Explozivní prostředí	Explozivní látky
6.		6.1	6.2	
Teplotní rizika		Horké materiály/povrchy	Chladné materiály/povrchy	
7.		7.1	7.2	7.3
Nebezpečí způsobená jinými fyzikálními příčinami		Hluk	Ultrazvuk, podzvukové chvění	Vibrace celého těla
8.		8.1	8.2	8.3
Nebezpečí způsobená pracovním prostředím		Klíma	Světlo, osvětlení	Utonutí
9.		9.1	9.2	9.3
Fyzická námaha		Těžká a rychlá práce	Jednostranná a rychlá zátěž	Statická práce
10.		10.1	10.2	10.3
Duševní vlivy		Nedostatečně určená náplň práce	Nedostatečná organizace práce	Špatné sociální podmínky
11.		11.1	11.2	11.3
Jiná rizika		Kvůli osobám	Kvůli zvířatům	Kvůli rostlinám sa rostlinným produktům

Obr. 2: Klasifikace faktorů nebezpečí

1.4	1.5	1.6		
Neovladatelné pohyblivé části	Upadnutí, uklouznutí, zakopnutí, vyvrtnutí nohy	Pády z výšky		
3.4	3.5			
Tekutiny	Pevné látky			
7.4	7.5	7.6	7.7	7.8
Vibrace rukou a paží	Radiace	Ionisující radiace	Elektromagnetické pole	Negativní tlak, přetížení
9.4				
Kombinace statické a dynamické práce				
10.4				
Špatné podmínky na pracovišti a špatné pracovní prostředí				

5 Odhad rizika a jeho vyhodnocení

5.1 Odhad rizika

Odhad rizika je proces, ve kterém se odhaduje kombinace pravděpodobnosti vzniku škody a závažnosti této škody. Odhad rizika zahrnuje následující parametry:

- stanovení rozsahu, který odpovídá pravděpodobnosti rizika (stupnice může být kvalitativní nebo kvantitativní)
- pravděpodobné důsledky rizika
- stanovení dopadu rizik
- vyhodnocení celkové přesnosti odhadu rizika.

Rizika jsou poměřována vzhledem k potenciálním dopadům a pak jsou stanoveny priority. Existují tři faktory, které ovlivňují vnímání dopadu:

- povaha rizika (což označuje, zda se mohou problémy vyskytnout)
- rozsah rizika, v kombinaci celkové závažnosti jeho výskytu
- načasování rizika (kdy a na jak dlouho se dopad projeví).

I když můžeme souhlasit s tím, že odhad rizika je subjektivní záležitost, pořád je možné měřit úroveň nebo rozsah rizika. Odhad rizika může být proveden kvalitativně nebo kvantitativně (konkrétní, měřitelné hodnoty).

Kvalitativní atributy rizika mohou být např.:

- typy zdravotních účinků vyplývajících z expozice
- odhadované frekvence expozice
- lokace nebezpečí.

Kvantitativními atributy rizika jsou např.:

- naměřené údaje o expozici
- množství látky
- důvod úmrtnosti či onemocnění
- frekvence expozice.

Obojí, kvantitativní a kvalitativní složky rizik, by měly dostatečně jasně vystihnout celou událost. V případě, že expozice (fyzikálnímu činiteli, látce, pracovní doba na konkrétním stroji atd.) je vyčíslitelná, je nutné ji kvantifikovat!

Kvantitativní odhad rizika

Kvantifikace pracovního rizika závisí na jeho povaze, možnosti jej změřit a vhodných kritériích nebo normách.

Jedná se o:

1. Frekvenci
2. Pravděpodobnost
3. Následky

V mnoha případech mohou být tyto faktory matematicky vyjádřeny, čímž poskytnou kvantitativní a spolehlivý odhad rizika.

1. Frekvence: Může být určena pomocí údajů, jako jsou např. historické informace o expozici nebo záznamy o nehodách.
2. Pravděpodobnost: Jaká je šance, že určitá událost nastane. Může to být hodnoceno např. na stupnici od

0 do 1, kde 0 znamená žádnou šanci a 1 je absolutní jistota, že událost nastane.

3. Následky: důsledkem expozice určitému nebezpečí mohou být:
- oběti na životech a způsobená zranění
 - poškození (drobné nehody, nemoci z povolání, trvalá invalidita, atd.)
 - náklady na škodu.

Omezením kvantitativního odhadu rizika je, že neuvažuje s naším individuálním a subjektivním vnímáním da-

ného nebezpečí. Kvantitativní odhad rizika je rovněž základem pro hodnocení opatření.

Kvalitativní odhad rizika

Jak název napovídá, kvalitativní odhad rizika pomocí kvalitativních metod je subjektivní a často jsou možné jeho různé výklady a diskuze. Existují různé metody odhadu rizik, které se na pracovištích používají. Zde je uveden jeden z nástrojů, který může být použit.

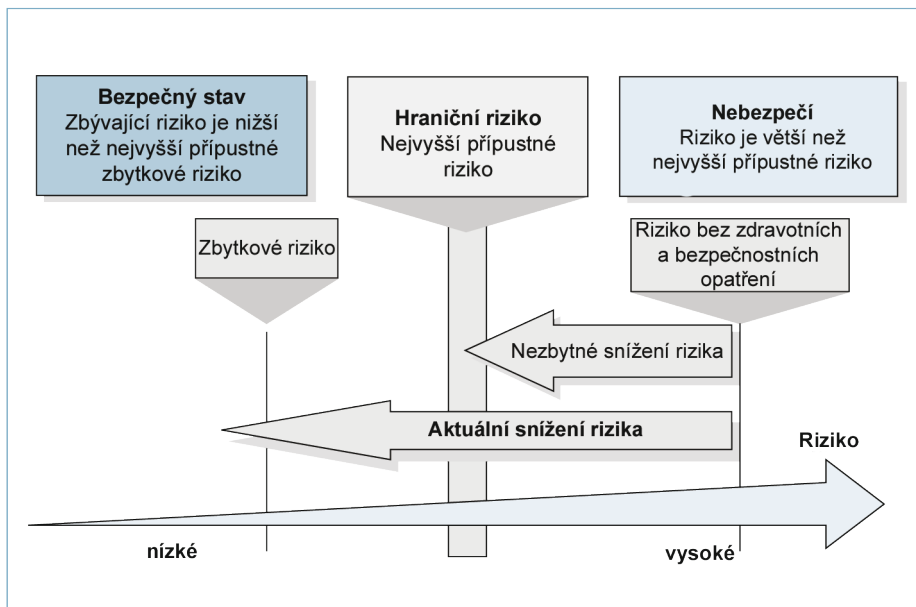
Matice pro kvalitativní odhad rizika (příklad)

Následky	Pravděpodobnost výskytu škody			
	Prakticky nemožné	Nepravděpodobné	Možné	Téměř určité
Menší řezné rány, nárazy (první pomoc – nulová ztráta času)				
Vážnější úraz (zameškaný čas pod 8 dnů)				
Vážný úraz, nemoc z povolání				
Smrtelné zranění				
Vícenásobné smrtelné zranění				

5.2 Hodnocení rizika

Po odhadu pravděpodobnosti vzniku rizika se provádí jeho hodnocení a zjišťuje se, zda je riziko přijatelné či zda existuje přijatelný bezpečnostní standard nebo zda je nutno riziko snížit.

Jestliže je riziko **nepřijatelné**, musí dojít k jeho snížení (viz obr. 3).



Obr. 3: Vztah mezi bezpečností a rizikem

6 Snížení rizika (Výběr a přijetí vhodných opatření)

Cílem snížení rizika je vytvořit nebo najít metody řízení, které budou minimalizovat expozici, ať už jde o nebezpečí fyzikální, chemické, biologické, ergonomické nebo psychosociální. Strategie snížení rizik mohou zahrnovat: vyhýbání se riziku, optimalizaci postupů, zabránění riziku či jeho přenos.

Pro provádění opatření ke snížení pracovních rizik existují závažné důvody. Jsou to:

- ochrana bezpečnosti a zdraví pracovníků vystavených expozici,
- ochrana ostatních pracovníků a osob, které mohou být ovlivněny riziky, které vznikají na pracovišti nebo při pracovních procesech,
- zajištění pohody a bezpečnosti pracovníků,
- soulad s právními předpisy,
- snížení znečištění životního prostředí,
- minimalizace ekonomických ztrát z hlediska surovin, produktů.

Zvolené metody řízení musí být realistické a nákladově efektivní. V mnoha případech existuje několik možností snížení rizika na přijatelnou úroveň.

Hierarchie opatření při snižování rizik

Pokud jde o hierarchii opatření pro snižování rizika, je třeba zvážit následující základní pravidla:

Odstranění nebo minimalizace rizika musí být na prvním místě, to znamená, že technickým a organizačním opatřením musí být dána přednost před opatřeními, jež souvisejí s chováním (viz obr. 4).

Tedy hierarchie realizace opatření je následující:

1. **Odstranění**
2. **Náhrada**
3. **Technické řešení** (bezpečnostní zařízení, ventilace, izolace atd.)
4. **Personální řešení** (tj. výuka, výcvik, osobní ochranné prostředky).

1. **Odstranění:** jde o nejlepší řešení, avšak v některých případech se riziko (zcela) odstranit nedá.

2. **Náhrada:** např. v případě nebezpečných látek musí mít náhradní látka nižší toxicitu. Problémem může být, že náhradní látka nemusí mít tentýž efekt či výsledek než původní (více nebezpečná) látka.

3. **Technické řešení:** jde pravděpodobně o nejčastější postup. Jde o fyzickou změnu toku látky či izolaci pracovníka od nebezpečí způsobeného nebezpečnou látkou či prostředím.

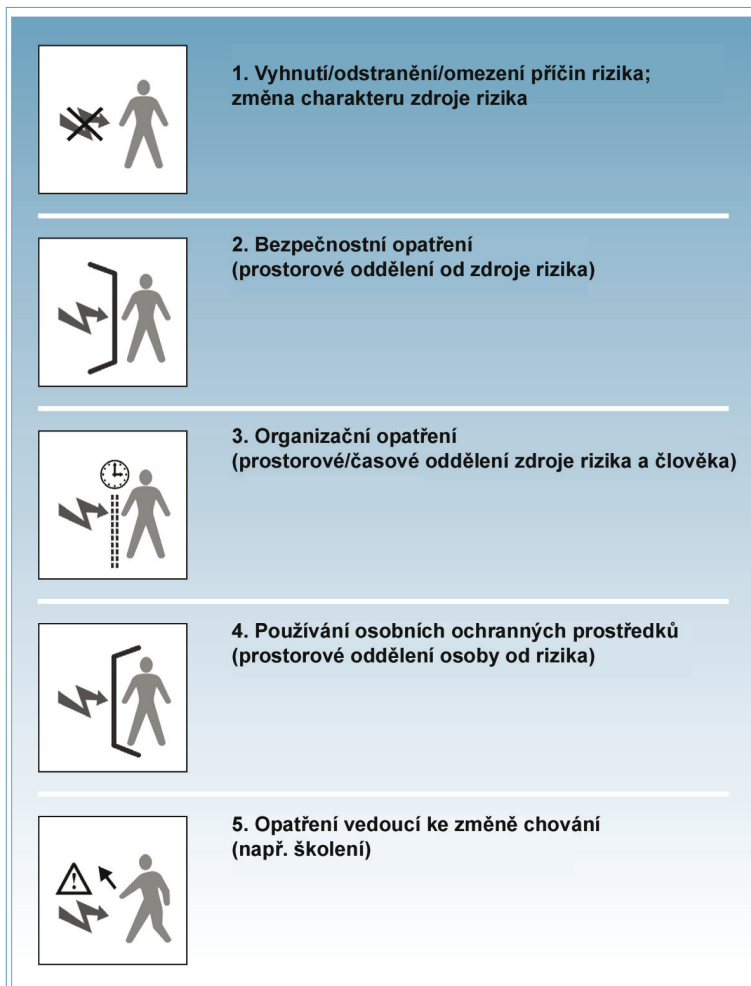
4. **Personální řešení:** jde zejména o zlepšení lidského chování a důsledné a správné používání osob-

ních ochranných prostředků (OOP) jako jsou respirátory, rukavice, pracovní obuv, ochranné brýle, kryty či ochrana sluchu.

Personální řešení provádíme vždy až po uskutečnění kroků 1, 2 a 3.

Poznámka:

Organizační opatření, jako je kratší expozice, pracovní rotace a střídavé umístění pracovníka, dobré hospodaření a hygiena, údržba, monitorování, zdravotní dohled a plánování práce jsou důležitá doplňující opatření.



Obr. 4: Hierarchie opatření při snižování rizik

Příloha 1 – Příklady hodnocení rizik

Úvod a popis dvou příkladů

Následující příklady jsou obecným návodem, jak je možno přistupovat k hodnocení rizik.

Příklady popisujeme krok za krokem a ukazujeme postup procesu. Podstatou není technický obsah, ale samotný proces.

Uvádíme dva příklady, kancelářské pracoviště a pracovní proces, např.: údržbářské práce na žebříku (např. výměna žárovky).

Příklad 1:

Hodnocení rizik na administrativním pracovišti.

Stručný popis: Kancelář se třemi pracovními stoly, tři osoby, které pracují 8 hodin denně.

Krok 1 – Specifikace úkolu

V prvním kroku je třeba vyhledat zvláštní pracovní podmínky. Toto lze provést v daném případě například:

- rozhovory se zaměstnanci
- pozorováním na pracovišti (hygienik a bezpečnostní technik)
- využitím daného popisu práce.

Krok 2 – Identifikace nebezpečí

Na základě dané pracovní situace (krok 1) musíme identifikovat nebezpečí. Pomohou nám v tom dokumenty normy (např. technické normy) nebo zákony a směrnice.

V daném příkladě může být identifikováno nebezpečí zejména v následujícím:

- umístění pracovních stolů a pracovního zařízení
- klimatické faktory (teplota, vlhkost, proudění vzduchu)
- osvětlení na pracovišti
- hasicí přístroj, nouzový východ.

Identifikace nebezpečí v našem příkladu zjistila následující:

1. dva monitory jsou umístěny špatně (před oknem), jedna z obrazovek je umístěna příliš vysoko
2. na jednom pracovišti je hodnota osvětlení příliš nízká (méně než 300 Luxů)
3. celkové rozvržení pracoviště by se mělo zlepšit a přizpůsobit ergonomickým potřebám osob.

Krok 3 – Odhad rizik a hodnocení rizik

Odhad rizika: kvantifikace následků a pravděpodobnosti jejich vzniku a jejich vzájemná kombinace.

Hodnocení rizik: Nejprve vyhodnotíme přijatelnost rizika a potom bude možné určit, zda je nutné toto riziko snížit. V tomto případě není nutné riziko detailně kvantifikovat a hodnotit, neboť nehrozí žádné bezprostřední nebezpečí a praktické úpravy ke snižování rizika lze snadno provést.

Tudíž následující dvě základní otázky v rámci hodnocení rizika

- Jaká je pravděpodobnost následků (úraz, nemoc)?
- Jaké budou investice (či vynaložené úsilí) na dostatečné snížení rizika?

můžeme uspokojivě zodpovědět bez podrobné analýzy.

Krok 4 – Snížení rizika

Pro redukci zjištěného rizika (krok 2) můžeme provést následující opatření:

1. přemístíme dva monitory tak, aby byly rovnoběžné s okny a odstraníme dřevěnou bednu, na níž jeden monitor dosud stál (tak bude obrazovka umístěna ve správné výšce očí)
2. na pracoviště s nízkou úrovní osvětlení bude zakoupena stolní lampa
3. pracoviště bude nejpozději do 4 měsíců uspořádáno tak, aby pracovníkům po ergonomické stránce vyhovovalo.

Pravidelně 2x ročně je prováděno školení o ergonomii, ergonomických pracovních pozicích a jiném vhodném chování.

Krok 5 – Kontrola (sledování účinnosti provedených opatření)

- Měsíc po uskutečnění opatření provede bezpečnostní technik a hygienik kontrolu, zda jsou provedené změny účinné a zjistí, zda jsou s nimi pracovníci spokojeni.
- Po novém rozmístění nábytku na pracovišti je provedena další kontrola. Pravidelně jsou prováděny rozhovory se zaměstnanci, které slouží jako zpětná vazba.

Příklad 2:

Údržbářské práce s použitím žebříku

Krátký popis: Údržbář např. vyměňuje z žebříku žárovku nebo provádí jiné menší práce. Pracoviště: kdekoli v prostorách zaměstnavatele.

Krok 1 – Specifikace úkolu

Různorodé pracovní úkoly údržbáře vyplývají z jeho popisu práce a z dalších pokynů nadřízeného. V tomto případě se budeme zabývat prací na žebříku, která denně zabere pracovníkovi zhruba 2 hodiny.

Krok 2 – Identifikace nebezpečí

V tomto případě využijeme kontrolní list z příručky Uklouznutí a pády z výšky a budeme pozorováním jak pracovního zařízení, tak pracovního postupu, zjišťovat rizikové aspekty práce:

1. v některých místech stojí žebřík v dopravní cestě
2. na žebříku se vykonává práce dlouhodobě, navíc je vykonávána těžká práce (vrtání)
3. obuv je pro práci na žebříku nevhodná
4. v některých vyšších místnostech nestačí délka žebříku, takže pracovník stojí příliš vysoko.

Krok 3 – Odhad rizik a hodnocení rizik

V tomto případě provádíme podrobnější odhad rizika a jeho hodnocení, abychom zjistili, jaké priority musíme stanovit a jaká opatření jsou nezbytná s ohledem na existující riziko. Musíme zodpovědět tři základní otázky:

- Jak pravděpodobný je vznik úrazu? (Jedním z faktorů je též doba strávená na žebříku.)
- Jaká by byla potenciální závažnost úrazu? (Pády ze žebříku mají obecně vysokou závažnost.)
- Jaké investice (nebo úsilí) je třeba vynaložit pro dostatečné snížení rizika vzniku úrazu/nehody?

Opět využijeme kontrolní list z příručky Uklouznutí a pády z výšky a zjistíme, že jde o třetí skupinu rizik, jež vyžadují okamžitá opatření ke snížení rizika.

Krok 4 – Snížení rizika

Ve 2. kroku jsme určili čtyři rizika, jež byla ve 3. kroku vyhodnocena. Pro tato rizika je nutno přijmout následující opatření:

1. zakázat přístup do dopravních cest pomocí varovných pásek a dalších organizačních opatření: provádět práce v těchto prostorách jen při malé frekvenci dopravy

2. využít mobilní lešení místo práce na žebříku
3. zakoupit pracovníkům obuv s protiskluzovou podrážkou
4. zakoupit jiný (delší) žebřík.

Krok 5 – Kontrola (sledování efektivity provedených opatření)

První dva týdny po uvedení opatření do provozu sleduje pracovníka nadřízený, který prostřednictvím rozhovorů s podřízeným zjišťuje, jak byla opatření přijata a jaká jsou zlepšení ze subjektivního pohledu pracovníka.

Pravidelně dvakrát ročně je navíc bezpečnostním technikem a přímým nadřízeným prováděno školení a porady.

Užitečné odkazy a kontakty

Ministerstvo práce a sociálních věcí

www.mpsv.cz

Státní úřad inspekce práce a oblastní inspektoráty práce

www.suip.cz

Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v. v. i.

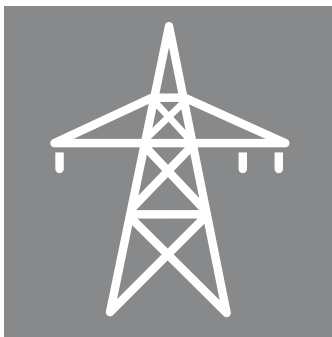
www.vubp.cz, www.bozpinfo.cz

Na příručce spolupracovaly následující mezinárodní sekce ISSA, u kterých lze získat případně další informace:



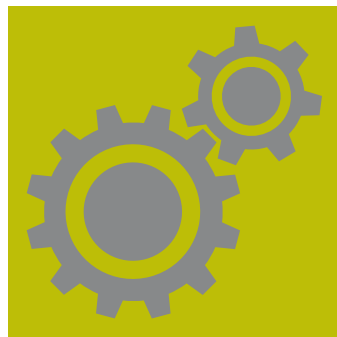
ISSA Section for
Iron and Metal

c/o Allgemeine
Unfallversicherungsanstalt
Office for International
Relations
Adalbert-Stifter-Strasse 65
1200 Vienna · Austria



ISSA Section for
Electricity

c/o Berufsgenossenschaft
Energie Textil Elektro
Medienerzeugnisse
Gustav-Heinemann-Ufer 130
50968 Köln · Germany



ISSA Section for
Machine and System Safety

Dynamostrasse 7–11
68165 Mannheim · Germany

www.issa.int