

The following ISSA International Sections on Prevention elaborated the brochure. They are also available for further information:



**ISSA Section for
Iron and Metal**

c/o Allgemeine
Unfallversicherungsanstalt
Office for International
Relations
Adalbert-Stifter-Strasse 65
1200 Vienna · Austria
Fon: +43 (0) 1-33 111-558
Fax: +43 (0) 1-33 111-469
E-Mail: issa-metal@auva.at



**ISSA Section for
Electricity**

c/o Berufsgenossenschaft
Energie Textil Elektro
Gustav-Heinemann-Ufer 130
50968 Köln · Germany
Fon: +49 (0) 221-3778-6007
Fax: +49 (0) 221-3778-196007
E-Mail: electricity@bgete.de



**ISSA Section for
Machine and System Safety**

Dynamostrasse 7-11
68165 Mannheim · Germany
Fon: +49 (0) 621-4456-2213
Fax: +49 (0) 621-4456-2190
E-Mail: info@ivss.org

Príručka hodnotenia rizika v malých a stredných podnikoch

3

Chemické riziká

Identifikácia a hodnotenie nebezpečenstiev;
Stanovenie opatrení



www.issa.int

Click on "Prevention Sections" under "Quick Links"



issa

INTERNATIONAL SOCIAL SECURITY ASSOCIATION

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

**Príručka
hodnotenia rizika
v malých a stredných podnikoch**

3

Chemické riziká

**Identifikácia a hodnotenie
nebezpečenstiev;
Stanovenie opatrení**



issa

INTERNATIONAL SOCIAL SECURITY ASSOCIATION

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

Predslov

Táto príručka je určená na pomoc malým a stredným podnikom pri plnení požiadaviek spojených s riadením rizika na pracoviskách s výskytom nebezpečných chemických faktorov.

Obsah príručky:

1. Základné informácie, princípy
2. Postup hodnotenia rizík a jeho aktualizácia
3. Špecifikácia opatrení (Priority-plánovanie – aplikácia)
4. Prílohy

Poznámka:

Dokumentácia týkajúca sa konkrétnych metód posúdenia rizika nie je predmetom tejto série príručiek, vzhľadom na možné rozdiely v národných legislatívach členských štátov EÚ.

Okrem predkladanej brožúry budú na pomoc k hodnoteniu rizík vydané brožúry k nasledovným témam:

- **ohrozeníeh hlukom**
- **Ohrozenia pri používaní strojov a iných pracovných prostriedkov**
- **Fyzická záťaž (napr. namáhavé a opakované práce)**
- **Riziká pri elektrických zariadeniach**
- **Rizika požiaru a výbuchu**
- **Ohrozenie vibráciami pôsobiacimi na celé telo, vibrácie rúk**
- **Ohrozenie pádom**
- **Psychická záťaž**

Impressum

Autori: Ing. Daniela Gecelovská, Národný inšpektorát práce, Košice, Slovenská republika
Margret Böckler, Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro, Nemecko
Dr. Bernd Scheel, Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie, Nemecko
Ulrich Bürkert, Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie, Nemecko
Dr. Lyjak Grzegorz, Panstwowa Inspekcja Pracy, Poľsko
Ing. Norbert Neuwirth, Allgemeine Unfallversicherungsanstalt, Rakúsko
Ing. Vilém Sluka, Výzkumný ústav bezpečnosti práce, Česko

Grafická úprava: Media-Design-Service e.K., Bochum, Nemecko
Konečná úprava: Verlag Technik & Information e.K., Wohlfahrtstrasse 153, 44799 Bochum, Nemecko
Tel. +49(0)234-94349-0, Fax +49(0)234-94349-21

Vytlačené na Slovensku, november 2009

ISBN 978-3-941441-42-2

1. Základné informácie, princípy

Dôležité je si uvedomiť, že nebezpečné chemikálie sa môžu nachádzať na rôznych pracoviskách, vrátane pracovísk malých a stredných podnikov, ktorých predmetom činnosti nemusí byť typicky chemická výroba. Napríklad:







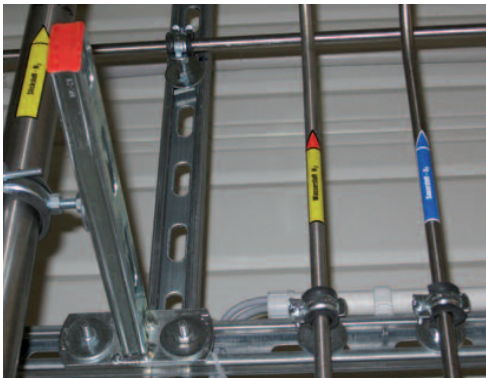
	Pracovisko	nebezpečné chemikálie	Bezpečnostné symboly smernica 67/548 /EWG	Pripravované bezpečnostné symboly GHS/CLP
Staveniská		Odstraňovače farieb, farby, laky, cementy, lepidlá a pod.	 	  
Kaderníctva		Farby na vlasy, laky, odfarbovače	  	  
Čistiace práce		Čistiace prostriedky, dezinfekčné prostriedky, odstraňovače vodného kameňa, a pod.	  	  
Predajne		Oleje, rozpúšťadlá, riedidlá a pod.		

	Pracovisko	nebezpečné chemikálie	Bezpečnostné symboly smernica 67/548 /EWG	Pripravované bezpečnostné symboly GHS/CLP
Poľnohospodárstvo		Postrekové látky, hnojivá a pod.	 	 
Galvani-zovne		Galvanické roztoky, kyseliny, hydroxidy, soli ako napríklad chlorid nikelnatý, kyanid draselný a iné	  	   
Lakovne		Živice, riedidlá, laky a iné	 	  
a pod.				

Nebezpečné chemikálie sú všetky kvapalné, plynné alebo tuhé látky, ktoré môžu ohrozovať bezpečnosť a zdravie pracovníkov.

Zahŕňa to aj látky, ktoré vznikajú ako vedľajšie produkty pri práci alebo sa pri práci uvoľňujú do pracovného prostredia (splošný zvrátenie, dieselové exhaláty, drevený prach, múka ...). Tieto látky sú dodávané a uchovávané v rozličných skupenstvách a rôznych obaloch.

Nebezpečné materiály sú dodávané a skladované v rôznych formách balenia.

Rozličné skupenstvo, uskladnenie a balenie chemikálií			
Pevné látky			
Kvapaliny			
Plyny			

Právny základ – Ochrana zamestnancov pri práci

Základné legislatívne požiadavky na ochranu zamestnancov na pracoviskách s nebezpečnými chemikáliami sú v smernici č. 98/24/EC zo 7. apríla 1998 o bezpečnosti a ochrane zdravia pracovníkov pred rizikami súvisiacimi s používaním chemických faktorov pri práci (štrnástá in-

dividuálna smernica v zmysle článku 16(1) smernice 89/391/EHS (ďalej len „CAD“) Táto smernica upravuje minimálne požiadavky na ochranu pracovníkov pred rizikami ohrozujúcimi ich bezpečnosť a zdravie, ktoré sú alebo by mohli byť zapríčinené účinkami chemických faktorov vyskytujúcich sa na pracovisku alebo ako dôsledok akejkoľvek pracovnej činnosti súvisiacej s chemickými faktormi. Do slo-

venskej legislatívy bola implementovaná ako NV SR č. 355/2006 Z. z. o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci (ďalej len „NV SR č. 355/2006 Z. z.“).

Právny základ – nariadenie pre výrobcov, dovozcov a následných užívateľov

1. júna 2006 nadobudo účinnosť nové nariadenie Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 zvané REACH.




























REACH je nariadenie o registrácii (Registration), hodnotení (Evaluation), autorizácii (Authorisation) a obmedzovaní (Restriction) chemických látok (Chemicals).

Cieľom REACH je prostredníctvom registrácie vykonanej zo strany výrobcov a dovozcov chemických látok získať nové in-

formácie o chemických látkach, o ich bezpečnom používaní. Tieto budú výrobcovia a dovozcovia uvádzať v kartách bezpečnostných údajov. Budú dôležitým podkladom pre riadenie rizík na pracoviskách.

Pripravuje sa nový systém klasifikácie a označovania chemických látok – globálny harmonizovaný systém (Globally Harmonized System). Nová európska smernica o klasifikácii, označovaní a balení chemických látok a chemických prípravkov (classification, labelling and packaging of Substances and Mixtures), nazývaná CLP, nadobudne účinnosť 1. decembra 2010 pre chemické látky a od 1. júna 2015 pre chemické prípravky.

Rozdiely v označovaní chemikálií podľa súčasnej európskej legislatívy a podľa GHS v porovnaní s označovaním nebezpečných vecí (napr. ADR) sú uvedené v nasledujúcej tabuľke č. 1.

Označovanie nebezpečných chemikálií		
nebezpečný tovar*)	EU	GHS
 toxické látky	  	
 Žieravé látky	 	
 Horľavé kvapaliny	 	
 Oxidujúce látky	 	
 Explozívne látky		
 Plyny	 	
*) Výber		 

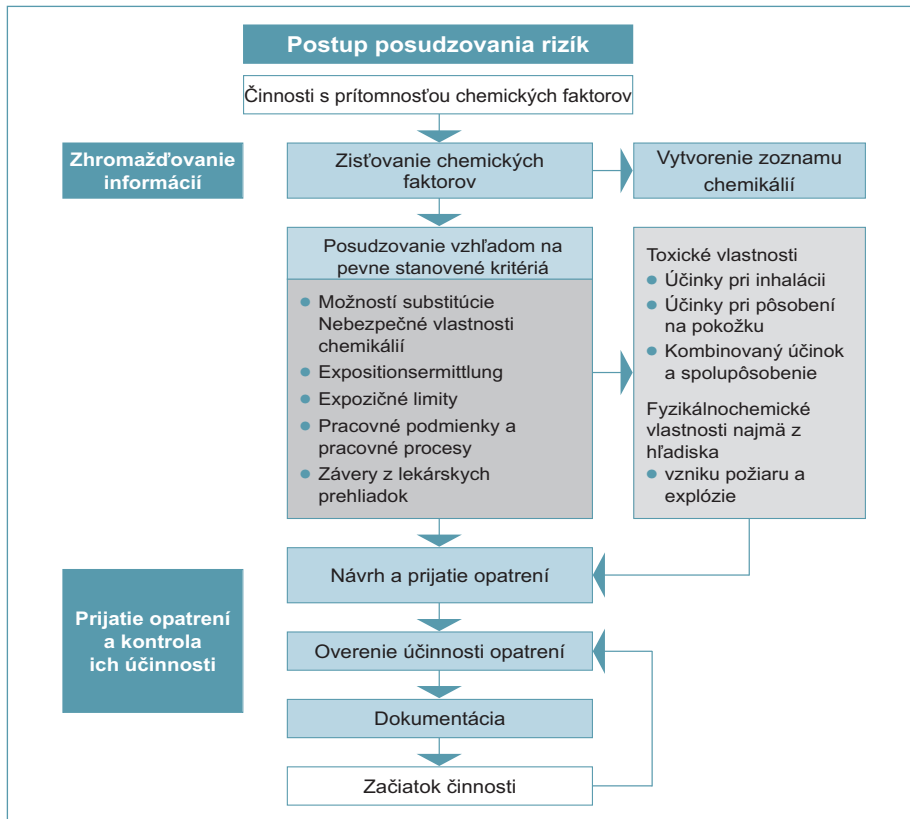
Bližšie informácie o smernici CLP nájdete na stránke Centra pre chemické látky a prípravky: <http://www.cchl.p.sk/>

2. Postup hodnotenia rizík a jeho aktualizácia

Podnikateľ musí zabezpečiť, aby zistené nebezpečenstvo pracovníkov pred nebezpečnými látkami odstránil alebo zmenšil prostredníctvom ochranných opatrení na minimálnej úrovni.

2.1 | Hodnotenia rizika

Zamestnávateľ je povinný uistiť sa, že rizika vyplývajúce z nebezpečných chemických faktorov sú eliminované alebo znížené na najnižšiu možnú mieru, že bezpečnosť a zdravie zamestnancov nebude ohrozené. Pozri nasledujúcu schému:



Postup posudzovania rizík je podrobnejšie popísaný v texte podľa jednotlivých krokov. Začína kapitolou 2.1.

2.2 | Zisťovanie chemických faktorov na pracovisku

Vzhľadom na článok 4(1) smernice o chemických faktoroch je zamestnávateľ povinný zisťovať prítomnosť nebezpečných chemických faktorov na svojich pracoviskách (§ 4 ods. 1 NV SR č. 355/2006 Z. z.).

Ako zistím, ktoré chemikálie, látky sú nebezpečnými chemickými faktormi?

- označovanie chemikálií (bezpečnostné symboly, R-vety/S-vety)
- Karty bezpečnostných údajov (KBÚ)
- zoznam expozičných limitov
- evidencia chorôb z povolania



Mnohé informácie sú uvádzané na etikete výrobku (ko príklad, uvádzame etiketu metanolu podľa teraz platného označovania a v zmysle pripravovaného označovania podľa GHS/CLP).



V prípade, že chemikálie vyskytujúce sa na pracovisku sú nebezpečnými chemickými faktormi, zamestnávateľ je povinný vykonať posúdenie rizík vzhľadom na bezpečnosť a zdravie zamestnancov. Berie pri tom do úvahy:

- ich nebezpečné vlastnosti,
- informácie o bezpečnosti a o ochrane zdravia, ktoré poskytuje dodávateľ chemikálií (KBÚ),

- úroveň, druh a trvanie expozície chemickým faktorom,
- podmienky práce súvisiace s chemickými faktormi vrátane ich množstva,
- najvyššie prípustné expozičné limity alebo biologické medzné hodnoty a ich dodržanie (príloha č. 1 NV SR č. 355/2006 Z. z.),

- plán riadenia rizika s uvedením účinnosti vykonaných alebo zamýšľaných preventívnych a ochranných,
- závery z vykonaného zdravotného dohľadu, ak sú dostupné.

Nebezpečných materiálov a ich Vlastnosti a účinky odchytu

Zisťovanie chemických faktorov na pracovisku a ich nebezpečných vlastností. Zisťovanie či sú chemické faktory nebezpečné pri ich vdychovaní, pôsobení na pokožku a pri požití.

Pre systematické zisťovanie chemických faktorov na pracovisku doporučujeme použiť tabuľku (Pozri prílohu č. 1).



Zisťovanie prítomnosti chemických faktorov sa musí robiť vzhľadom na ich výskyt a spôsob ich používania na pracovisku, v pracovnom procese. V prípade, že sa na niektorom pracovisku vyskytuje mnoho

Príklady nebezpečných chemických látok a nebezpečných chemických prípravkov

 veľmi toxické	 žieravé	Kyselina fluorovodíková T+, C; R26/27/28, R35
 toxické	 veľmi horľavé	Metanol T, F; R11 R23/24/25, R39/23/24/25
 Dráždivé	 veľmi horľavé	Čistič skla/AAA F, Xi; R11, R36, R36/38, R67 (obsahuje Izopropanol, etanol)
 žieravé		Kyselina chlorovodíková > 25% C; R34, R37

chemikálií (napríklad v laboratóriách, lekárnach a pod.) je možné vykonať posúdenie rizika vzhľadom na skupiny chemikálií. Napríklad kyseliny, hydroxidy, a pod.

Účinky na zdravie

Pôsobenie chemických faktorov môže byť akútne (akútna toxicita, poleptanie, podráždenie slizníc, pokožky) a chronické (chronická toxicita, karcinogenita, škodlivosť pre reprodukciu, mutagenita, spôsobovanie alergií).



Tieto vlastnosti môžu byť rôzne a sú popísané R-vetami od R 20 po R 68 vrátane (okrem R 44, R 50 and R 59).

Účinky na zdravie

Akútny účinok krátkodobé pôsobenie	Otrava T, napríklad R23, R24, R25, R26, R27, R28, R29, R31, R32
	poleptanie C, napríklad R34, R35
	udusenie
Chronický účinok dlhodobé pôsobenie	Škody na majetku (explózia) E, napríklad R1, R2, R3, R4, R5 and R6, R9
	popáleniny (oheň) F, napríklad R7, R8, R10, R11
	ochorenia dýchacích ciest T, Xi, napríklad R37, R48, R49
Kombinovaný účinok (akútny a chronický)	Rakovina ako choroba z povolania
	Precitlivosť a alergie Xi, napríklad R38, R43
	Ochorenia kože, problémy pri reprodukcii, poškodenia plodu, alergie T, Xi, napríklad R46, R61, R62, R64

2.3 Ďalšie zhromažďovanie informácií o chemických faktoroch (KBÚ, expozičné scénare)

Chemické faktory, ktoré sa vyskytujú na pracovisku predstavujú riziko vzhľadom na bezpečnosť a zdravie zamestnancov. Závisí to od:

- ich nebezpečných vlastností (toxikologických alebo fyzikálnochemických (napríklad veľmi toxické, toxické, škodlivé, žieravé, alebo horľavé,
- teploty alebo tlaku pri ktorých sa vyskytujú na pracovisku,
- ich schopnosť znižovať percentuálny obsah kyslíka v

pracovnom prostredí (napríklad inertné plyny),

- spôsobu a formy v akých sa vyskytujú na pracovisku (napríklad tuhé látky vo forme dýchateľného prachu).

Čím sú vlastnosti chemikálií nebezpečnejšie, tým je riziko na bezpečnosť a zdravie väčšie. Dôležitým kritériom je tiež to, či sa chemikália môže ľahko rozptýliť do pracovného prostredia. Tak napríklad tuhá látka používaná vo forme prachu môže ľahko vniknúť do dýchacieho traktu

zamestnancov. Jej substitúcia za granulovanú formu znižuje prašnosť a tiež riziko na bezpečnosť a zdravie zamestnancov vzhľadom na možnosť vzniku výbušnej atmosféry.

Doporučujeme vychádzať z nasledovných podkladov:

- karty bezpečnostných údajov vrátane jej prílohy – expozičných scénarov podľa REACH
- označovania chemikálií bezpečnostnými symbolmi a R-vetami alebo

informácie pre bezpečné používanie a/alebo povinné informácie o tých chemikáliách na pracovisku, ktoré spadajú pod inú legislatívu (napríklad farmaceutické látky, kozmetické prípravky, hnojivá, nebezpečný odpad a pod.),

- najvyšších prípustných expozičných limitov (NPEL),
- výsledky lekárskej prehliadky (vzhľadom na biologickú medznú hodnotu), keď sú k dispozícii.

2.4 | Ďalšie zhromažďovanie informácií o pracovisku

Pre identifikáciu konkrétnej situácie na pracovisku musia byť preverené technické, organizačné opatrenia ako aj opatrenia vzťahujúce sa priamo na pracovníkov. Pri tom sa vyžaduje spolupráca so zamestnancami a odborníkmi (majster, predák a pod.) v prevádzke.

Technické podmienky

Musia byť vzaté do úvahy technické zariadenia ktoré sa nachádzajú na pracovisku. Napríklad: lokálne odsávanie, ktorého funkcia bola overená, celkové vetranie miestnosti a pod.

Pracovné postupy

V závislosti od druhu pracovného postupu je potrebné zohľadniť špecifické podmienky ako napríklad prevádzkovú teplotu a prevádzkový tlak. Dôležitý je aj spôsob akým sa látka používa. Napríklad aplikácia farieb a lakov striekaním, ponorením, nanášaním štetcom a pod.

Používané množstvá

Množstvo chemikálií vyskytujúce sa na pracovisku musí byť znížené na najnižšiu možnú mieru. (Na pracovisku sa doporučuje uchovávať len minimálne množstvo chemikálie potrebné na zmenu, deň ...).

Úroveň expozície

Je potrebné vykonať merania chemikálií v pracovnom prostredí vzhľadom na najvyššie prípustné expozičné limity. V prípade, že nie sú pre danú chemikáliu stanovené najvyššie prípustné expozičné limity, je potrebné použiť medzinárodné limitné hodnoty a keď nie sú prístupné ani tie, je potrebné odvodiť limitné hodnoty na základe hodnôt stanovených pre homológy alebo chemikálie s podobným účinkom.

Doba expozície (doba pôsobenia)

Rozhodujúcim kritériom pri expozícii pracovníkov chemickým faktorom je

doba po ktorú môžu byť pracovníci exponovaní (krátkodobá a dlhodobá expozícia).

Počet exponovaných pracovníkov

Koľko pracovníkov môžu byť exponovaní, kto konkrétne môže byť exponovaný vzhľadom na používané pracovné postupy? Môžu byť exponovaní aj pracovníci, ktorí vykonávajú inú (s chemikáliami nesúvisiacu) činnosť?

Pracovná záťaž

Vzhľadom na rozdielnú pracovnú náročnosť sa mení aj objem vdychovaného vzduchu a s tým aj množstvo chemickej látky ktorá sa dostáva do organizmu.

Požadované OOPP (osobné ochranné pracovné prostriedky)

Zamestnávateľ môže pridelať svojim zamestnancom len certifikované OOPP,

ktoré sú vhodné na ochranu pracovníkov pred rizikom, ktorému sú vystavení. OOPP sa musia udržiavať vo funkčnom stave.

Informovanie a oboznamovanie zamestnancov

Informovanie a oboznamovanie zamestnancov na pracoviskách s výskytom chemických faktorov sa musí uskutočňovať minimálne 1x za rok.

Možný kontakt cez pokožku/oči

Je potrebné zabrániť kontaktu chemikálie s očami alebo s pokožkou, napríklad používaním vhodných ochranných okuliarov (kyselinovzdorné, odolné voči olejom, rozpúšťadlám a pod.). Pri posudzovaní sa zameriavame na to, či zamestnanci nemôžu prichádzať do kontaktu so žieravinami, alergénmi, látkou ktorá sa vstrebáva pokožkou a pod..

2.5 | Hodnotenie rizika

Hodnotenie rizika sa vykonáva na základe posudzovania dvoch faktorov: nebezpečných vlastností chemikálie (schopnosť poškodiť zdravie) a pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia.

Riziko je pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia v prípade používania chemických faktorov alebo v prípade expozície zamestnancov chemickým faktorom pri práci.

Eliminácia rizika je samozrejme základným princípom prevencie v zmysle čl. 6 smernice CAD (pozri § 5 NV SR č. 355/2006 Z. z.).

Podľa smernice o karcinogénoch a mutagénnych je zamestnávateľ povinný vždy, keď je to technický a ekonomický

možné, **nahradiť nebezpečné látky** na pracoviskách látkami menej nebezpečnými. Proces autorizácie podľa nariadenia REACH pomôže zamestnávateľom si splniť túto povinnosť. (Autorizovaný spôsob použitia bude uvádzaný v KBÚ). Na Slovensku upravuje problematiku expozície zamestnancov pri práci karcinogénnym a mutagénnym faktorom pri práci NV SR č. 356/2006 Z. z.

Zamestnávateľ musí rovnako preveriť, či látka vzhľadom na spôsob jej použitia nie je zakázaná. V prílohe č. XVII REACH sa nachádza zoznam látok, ktorých použitie je obmedzené alebo zakázané. Ide o látky, ktoré majú špeciálny škodlivý účinok na zdravie (karcinogény (K) 1. a 2. kategórie, mutagény (M), toxické pre

reprodukcii (sú klasifikované ako toxické – T a ich vlastnosti popisujú R-vety ako R45, R49, R46, R60 a R61 a tiež ich kombinácie s inými R-vetami.

Príklady takýchto chemikálií:

K1: benzén, azbest, zlúčeniny šesťmocného chrómu

K2: hydrazid, kadmium a jeho zlúčeniny

M2: kobalt a jeho zlúčeniny

V prípade, že sa tieto chemikálie nachádzajú na pracovisku, mali by byť nahradené inými chemikáliami.

Pri substitúcii bude nápomocný zoznam látok, ktoré podliehajú povinnej autorizácii v prílohe č. XVI REACH. V prípade, že je chemikália uvedená v tomto zozname, jej výrobca alebo dovozca je povinný vykonať autorizáciu použitia tejto látky pre konkrétny účel. Výsledky autorizácie uvedie v KBÚ. Následný používateľ je povinný používať túto látku len na ten účel, ktorý bol autorizovaný a prijať všetky opatrenia na bezpečné používanie doporučené výrobcom alebo dovozcom.

Hodnotenie rizika je v zásade proces zisťovania informácií o nebezpečných vlastnostiach chemikálií za podmienok, za akých sú tieto látky používané, za účelom zistenia skutočného rizika poškodenia zdravia pri expozícii zamestnancov (vrátane posúdenia subjektívnych faktorov).

Posudok o riziku podľa smernice o chemických faktoroch závisí od výskytu nebezpečných chemických faktorov a posudzuje sa vzhľadom:

- nebezpečné chemické reakcie ktoré môžu mať vplyv na bezpečnosť a zdravie pracovníkov (chemická reaktivita a lebo nestabilita chemikálií)

- možnú inhaláciu (toxicita nebezpečných chemických faktorov, čas expozície, osobitné skupiny zamestnancov a pod.)
- možnú absorpciu cez pokožku (lokalizácia a veľkosť kontaktu chemikálie s pokožkou, toxicita chemikálie pri pôsobení cez pokožku, doba a frekvencia pôsobenia, kontaktu a pod.)
- prípadné požitie (toxicita nebezpečného chemického faktora, osobné hygienické návyky a pod.)
- možnosť vzniku požiaru/explozie (skupenstvo – plyn, pary, prach a pod., tlak/teplota, horľavosť, výhrevnosť, materiálov, medze horľavosti, zdroje iniciácie
- fajčenie, operácie s otvoreným ohňom, náradie, elektrostatická energia, exotermické chemické reakcie a pod.)

K poškodeniu zdravia zamestnancov môže dôjsť pri dlhodobom kontakte s nebezpečnými chemickými faktormi (od niekoľkých minút po dobu niekoľkých rokov) ale aj pri krátkodobom kontakte.

Hovoríme teda o:

- riziku z expozície chemickým faktorom ktoré vedie k vzniku chorôb z povolania (dlhodobá expozícia),
- riziku vyplývajúceho z nebezpečných vlastností chemikálií, ktoré môže spôsobiť pracovný úraz (krátkodobý kontakt).

Metódy používané na hodnotenie rizík sú rôzne. Príklad hodnotenia rizík používaný rakúskou úrazovou poisťovňou je uvedený v prílohe č. 3.

3. Špecifikácia opatrení (Priority-plánovanie – aplikácia)

Nie vždy je možné eliminovať riziko a vtedy je potrebné určiť a následne prijať preventívne opatrenia na základe stanovených priorit. Účinnosť týchto opatrení musí byť overená.

V prvom rade však musí byť preverené, či nie je možné nahradiť nebezpečnú chemikáliu chemikáliou menej nebezpečnou, alebo zmeniť spôsob jej používania alebo skupenstvo, či použiť inú technológiu pri ktorej bude znížená expozícia pracovníkov nebezpečnému chemickému faktoru.

Pri prijímaní opatrení musí byť zohľadnené:

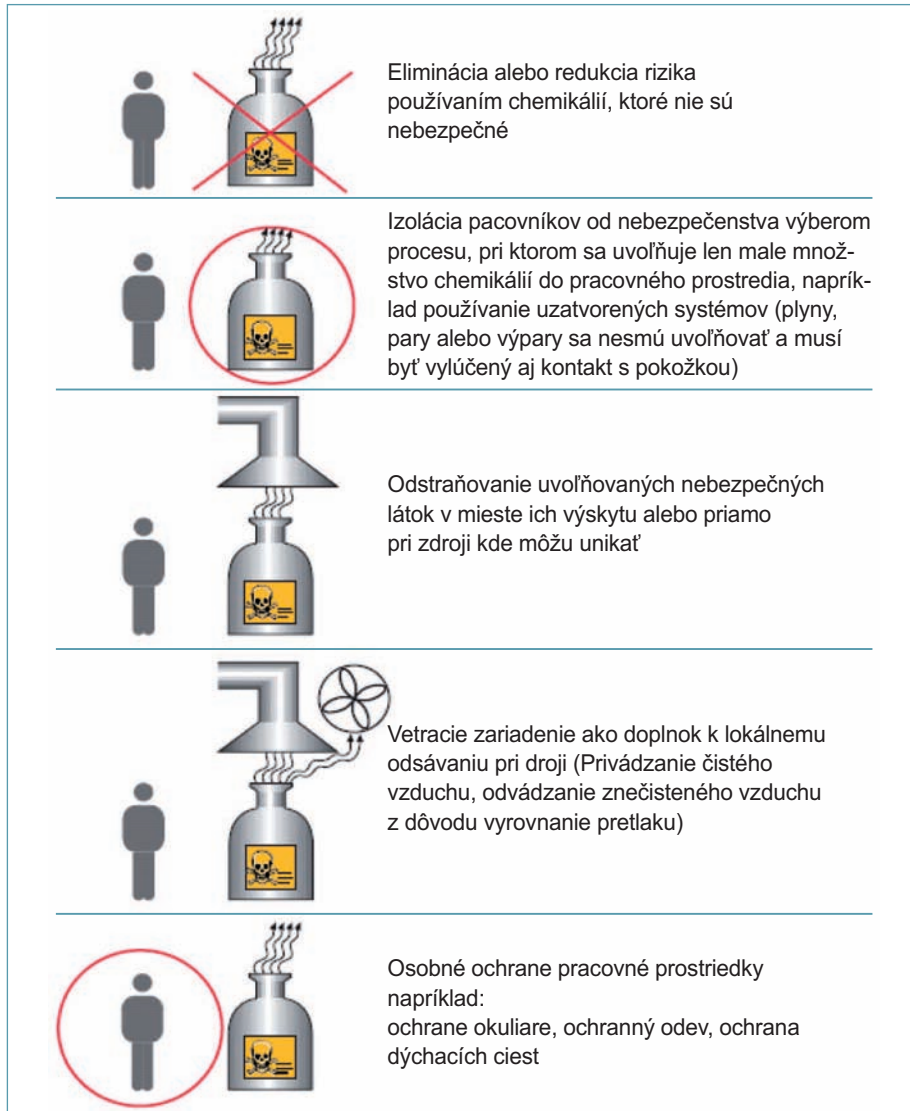
- Vždy keď je to možné, používať také chemické fakty ktoré nie sú nebezpečné, napríklad používať chemikálie, ktorých škodlivý účinok na zdravie osôb je minimálny.
- Zníženie množstva chemických faktorov na pracovisku na najnižšiu možnú mieru. Na pracovisku uchovávať len tie chemikálie a to v takých množstvách, ktoré sú pre pracovnú činnosť na pracovisku nevyhnutné.
- Zníženie počtu zamestnancov ktorí môžu byť vystavení účinkom nebezpečných chemických faktorov. Napríklad: Obmedzenie prístupu k exponovaným miestam, čím sa predídne nežiadúcej expozícii pracovníkov ktorých činnosť nesúvisí s chemikáliami.
- Zníženie doby a intenzity novej expozície pracovníkov exponovaných nebezpečným chemickým faktorom.

Táto požiadavka je obzvlášť dôležitá v prípade karcinogénov. Môže byť zabezpečená dostatočným vetraním pracoviska alebo lokálnym odsávaním pri zdroji.

- Pracovné procesy a pracovné activity musia vždy, keď je to technicky možné, navrhované tak, aby pracovníci nemohli prísť do kontaktu s nebezpečnými chemickými faktormi a aby sa nebezpečné plyny, pary alebo suspenzie uvoľňovali v čo najmenšej miere. (minimalizovanie únikov alebo zlepšenie technických zariadení). Je potrebné vypracovať pracovné postupy do najmenších detailov, krok za krokom vrátane požiadaviek na zabezpečenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Vyžaduje sa dohľad nad dodržiavaním týchto postupov v praxi.
- V prípade, že opatrenia nezamedzili uvoľňovanie nebezpečných plynov, pár alebo suspenzií, je potrebné zabezpečiť ich dostatočné zachytávanie v mieste vzniku a odvádzanie tak, aby nepredstavovali nebezpečenstvo pre zdravie pracovníkov využívajúc pri tom technicky dostupné prostriedky.
- V prípade, že nie je možné aplikovať lokálne odsávanie podľa predchádzajúceho bodu, je potrebné zabezpečiť celkové vetranie v súlade s dosiahnutými vedeckými a technickými poznatkami.
- V prípade, keď napriek prijatým opatreniam uvedeným v bodoch 1

až 7, nebola dosiahnutá dostatočná ochrana pracovníkov, zamestnávateľ je povinný zabezpečiť vhodne osobné ochranné prostriedky (ochrana očí, pokožky a pod.).

Následovné grafické zobrazenie názorne vykresluje hierarchiu a princíp ochranných opatrení. Nižšie uvedené fotografie poukazujú na praktické príklady správnej, respektíve nesprávnej aplikácie ochranných opatrení v praxi.



	<p> Prečerpávanie nebezpečnej chemikálie - nesprávne -</p> <ul style="list-style-type: none"> • fajčenie • chýbajúce OOPP • chýbajúce označenie nádoby • chýbajúca záchytná nádrž
	<p> Prečerpávanie nebezpečnej chemikálie - správne, ale ...? -</p> <p>Používanie masky nie je žiadúce. Nezabezpečuje komfort pre pracovníka. Je potrebné porozmýšľať nad lepším opatrením.</p>
	<p> Prečerpávanie nebezpečnej chemikálie - správne -</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vetracie • uzemnenie • OOPP • miestnosť je zároveň záchytnou nádobou



Prelievanie horľavej kvapaliny

- nesprávne -

- nepoužívanie OOPP
- chýbajúce označenie obalov
- nie je záchytná nádoba



Prelievanie horľavej kvapaliny

- správne -

Je však potrebné porozmýšľať nad vylepšením!



Skladovanie chemikálií

- nesprávne -

Chemikálie majú byť uskladnené len v dostatočne pevných a odolných obaloch vo vzťahu k hmotnosti a k fyzikálno-chemickým vlastnostiam ich obsahu zabraňujúcich ich samovoľnému unikaniu alebo rozkladaniu.



Skladovanie chemikálií

- správne -

- vhodné nádoby
- viditeľné označenie
- dostupné záchytné nádrže

Používanie osobných ochranných prostriedkov (OOPP)

Trh ponúka veľké množstvo OOPP, ktoré z nich máme vybrať by poskytovali vhodnú ochranu zamestnancom?

Pri orientovaní sa nám pomôžu piktogramy, ktoré sú umiestnené napríklad na pracovných odevoch.



Chemikálie

poskytujú ochranu pred účinkami chemikálií



Chladiace



Počasié



Flame



Reťazová píla

Príklady OOPP ktoré sa používajú na ochrane pred chemickým rizikom:

Ochrana očí



Ochrana tváre/ochrana dýchania



Respiračné



Respiračné



Ochrana rúk Chodidlo



Chodidlo



Chemická ochrana



3.1 | Hodnotenie opatrení

Je to kontrola toho, či prijaté opatrenia sú dostatočné alebo nie.

Pozri kontrolný zoznam uvedený v prílohe č. 2.

Doporučujeme pri jeho vyplňaní nasledovných farebných smajlíkov:

	Opatrenia musíte prijať bezodkladne
	Porozmýšľajte o tom, čo ešte môžete zlepšiť
	O.K.! Prijaté opatrenia sú dostatočné
	Nesúvisí s mojím pracoviskom

3.2 | Dokumentácia

Dokumentáciu je potrebné vypracovať podľa národnej legislatívy (NV SR č. 355/2006 Z. z.).

Musí však obsahovať informácie potrebné pre oboznamovanie zamestnancov.

3.3 | Oboznamovanie a informovanie zamestnancov

Vzhľadom na to, aby bola zaistená lepšia úroveň ochrany, je potrebné aby zamestnanci a zástupcovia zamestnancov boli informovaní o rizikách, ktoré môžu predstavovať chemické faktory na ich bezpečnosť a zdravie a o opatreniach ktoré sú potrebné na elimináciu alebo zníženie týchto rizík.

Vzhľadom na tieto skutočnosti je potrebné vypracovať prehľad informácií pre zamestnancov.

Príklad spracovania informácií pre zamestnancov je uvedený v prílohe č. 3.

Príloha č. 1

Tabuľka nebezpečných chemických faktorov na pracovisku

Pracovisko/k dokumentácii č.: _____

Vypracoval: _____ Dátum: _____

Por. č.	Obchodný názov	Bola preverená možnosť substitúcie?		Je dostupná aktuálna karta bezpečnostných údajov?		Priemer		Označenie-klasifikácia R-vety/ S-vety	NPEL/NPEL hraničný mg/m ³
		áno	nie	áno	nie	Spotreba/obdobie	množstvo v zásobe		
1	Čistič skla Firma X	X		X		24 kg/rok	2 kg	F, Xi R11, R36, R36/38, R67, S2	Izopropanol – 900/1200 Etanol – 1900/-
2	Farba Firma X	X		X		150 kg/rok	30 kg	Xn, Xi R10, R20/21, R38, S16, S24/25, S29	oxid vápenatý – 2/6 Xylén – 100/350 terpentín – 300/840
3	Čistič potrubia Firma X		X	X		3 kg/rok	0,5 kg	C R35, S1/2, S26, S37/39, S45	Hydroxid sodný – 0,5/1
4	Rozpúšťadlo Firma X	X		X		120 kg/rok	10 kg	Xi R10, R20/21, R36/37/38, R41, S2, S23, S24/25, S26, S36/37/39, S46, S51	Butan-1-ol – 50/150 Xylén – 100/350 Acetón – 600/1800
5	Odstraňovač hrdze Firma X	X		X		30 kg/rok	6 kg	C R20/21/22, R34, R36/38, S1/2, S28, S36/37/39, S45	Kyselina fosforečná – 1/2

Príloha č. 1

Tabuľka nebezpečných chemických faktorov na pracovisku

Pracovisko/k dokumentácii č.: _____





Vypracoval: _____ Dátum: _____

Por. č.	Obchodný názov	Bola preverená možnosť substitúcie?		Je dostupná aktuálna karta bezpečnostných údajov?		Priemer		Označenie-klasifikácia R-vety/H-vety S-vety/P-vety	NPEL/NPEL hraničný mg/m ³
		áno	nie	áno	nie	Spotreba/obdobie	množstvo v zásobe		
1									
2									
3									
4									
5									

Príloha č. 2

Príklad kontrolného zoznamu pre zásady bezpečnej práce s chemickými faktormi

Tento kontrolný zoznam sa týka zásad bezpečnej manipulácie pri činnostiach s prítomnosťou nebezpečných chemických faktorov v súvislosti s aplikáciou ochranných opatrení.

				
Informácie a označovanie				
Firma pozná nebezpečné látky vo svojich prevádzkach				
<ul style="list-style-type: none"> • látky a výrobky klasifikované ako nebezpečné • látky a výrobky, ktoré nie sú klasifikované ako nebezpečné • látky uvoľňované počas procesu 				
Nebezpečné látky sú ľahko identifikovateľné a správne označené				
Označovanie obalov (zásobníkov) a potrubí				
Karty bezpečnostných údajov sú kompletné, aktualizované a prístupné zamestnancom				
Tabuľka (zoznam) nebezpečných látok				
<ul style="list-style-type: none"> • dostupná a aktualizovaná • je v súlade s kartami bezpečnostných údajov 				
Prevádzkové poriadky sú k dispozícii				
Oboznámenie zamestnancov bolo vykonané				
Opatrenia prvej pomoci boli implementované, napríklad je k dispozícii zdroj vody umožňujúci aj výplach očí a pod.				
Usporiadanie pracoviska				
Dostatočné prirodzené alebo nútené vetranie pracoviska				
Varovné signálne zariadenie pre prípad zlyhania ventilácie				
Recirkulácia čistého vzduchu je správne nastavená, neobťažuje zamestnancov				
Ľahko čistiteľné plochy				
Protišmyková podlaha				
Možnosť odvádzania (odstraňovania) prachu				
Oddelená miestnosť alebo priestor na oddych				
Plánovanie (navrhovanie) pracovných procesov a organizácia práce				
Počet zamestnancov exponovaných chemickým faktorom pri práci				

				
Dĺžka a intenzita expozície nebezpečných chemickým faktorom je obmedzená na najnižšiu možnú mieru				
<ul style="list-style-type: none"> • pri inhalácii (vdychovaní) • pri kontakte s pokožkou 				
Pravidelná aktualizácia účinnosti technických opatrení a dokumentácie				
Používanie postupov s nízkou prašnosťou a technológií na odstraňovanie odpadu				
Mokrú čistenie a používanie priemyselných vysávačov				
Vhodné asanačné prostriedky				
Chemikálie sú uskladnené v uzatvorených nádobách (obaloch), ktoré sú otvárané len za účelom manipulácie s chemikáliami				
Uzamykateľné nádoby na odvoz odpadov				
Vhodné nakladanie s už nepotrebnými nebezpečnými chemikáliami, odstraňovanie zvyškov, čistiacich handier a pomôcok				
Bezpečné uskladnenie a skladovanie nebezpečných látok				
Množstvo nebezpečných látok na pracovisku je znížené len na dennú spotrebu				
Chemikálie sa neuskładňujú v nádobách ktoré môžu byť zameniteľné s obalmi na potraviny				
Označovanie miest, plôch určených na skladovanie				
Skrinky na uskladnenie chemikálií/kyselín/zásad				
Bezpečné skrinky na uskladnenie horľavých kvapalín, tuhých látok				
Bezpečné skrinky na uskladnenie plynov				
Veľmi toxické a toxické látky sú skladované v uzamykateľných priestoroch				
Zásady ochrany zdravia pri práci				
Používajú sa určené osobné ochranné pracovné prostriedky				
Je určená starostlivosť o OOPP (údržba, výmena kontaminovaných OOPP)				
Do oddychových priestorov a miestností sa nevstupuje v kontaminovanom pracovnom odevu				
Znečistenie alebo kontaminovanie pokožky sa bezodkladne odstraňuje				
Materiály používané na čistenie (napríklad handry, mopy) sa nepoužívajú na čistenie rúk				
Zaprášený pracovný odev sa nevyprašuje ani neodstraňuje fúkaním				
Pracoviská sa riadne čistia a upratujú				

Príloha č. 3

Prevádzkový poriadok

Firma:	PREVÁDZKOVÝ PORIADOK		
Pracovná oblasť:	Pracovisko: Čistenie a odmasťovanie		
Zodpovedný:	Činnosť: Čistenie a odmasťovanie kovových častí	Pracovná pozícia:	
	Podpis		

Popis nebezpečnej látky

Čistiaci prostriedok "Super clean" obsahuje izoparafín

Nebezpečenstvo pre zdravie a životné prostredie

- Pri kontakte s pokožkou spôsobuje odmasťovanie. Môže spôsobiť senzibilizáciu pri kontakte s pokožkou.
- Pary môžu spôsobiť ospalosť a ťažkosti s dýchaním.
- Pary sú ťažšie ako vzduch (klesajú k podlahe) a sú horľavé.
- Škodlivý pre vodné organizmy. Nevypúšťať do kanalizačnej siete

Ochranné opatrenia a zásady bezpečnej práce

- Používajte len na dobre vetranom mieste. Uchovávajte nádobu tesne uzavretú.
- Zabráňte kontaktu s pokožkou, používajte vhodné pomôcky (koše, sítá a pod.)
- Noste vhodné gumené rukavice a okuliare.
- Používajte prostriedky na ochranu pokožky.
- Ochranný prostriedok pred prácou: _____ čistiaci prostriedok (pred prestávkou alebo pred ukončením práce): _____ starostlivosť po skončení práce pomocou: _____
- Pri používaní nejedzte, nepite ani nefajčite. Uchovávajte mimo dosahu potravín, nápojov.
- Uchovávajte mimo dosahu zdrojov zapálenia (plameň z kahana, zváranie a iné)

Havarijné opatrenia

- Na vyčistenie podlahy a všetkých predmetov kontaminovaných týmto materiálom použite: _____ a vložte do zbernej nádoby: _____; používajte ochranné rukavice (pozri vyššie)
- V prípade požiaru použite snehový alebo práškový hasiaci prístroj, informujte nadiadeneho.

Núdzové telefónne číslo _____

Prvá pomoc

- V prípade kontaktu s očami je potrebné ihneď ich vymyť s veľkým množstvom vody.
- Po kontakte s pokožkou je potrebné použiť čistiaci prostriedok (pozri vyššie) a umyť ju pod tečúcou vodou.
- Okamžite si vyzlečte kontaminovaný odev.
- Informujte nadiadeneho v prípade, že pocítite ospalosť alebo ťažkosti s dýchaním.

Núdzové telefónne číslo _____

Zneškodňovanie odpadov

- kontaminované materiály a asanačné prostriedky ukladať do zberných nádob _____
- plné zberné nádoby nechať odviezť (kým) _____ Tel.: _____

Hodnotenie rizika

Model hodnotenia rizika rakúskej úrazovej poisťovne AUVA pracuje so zoznamom klasifikácie látok, ktorý berie do úvahy účinky chemikálií (akútne a chronické), ich schopnosť uvoľňovať sa do pracovného prostredia, technické a organizačné opatrenia a individuálne podmienky zamestnancov. Model umožňuje navrhovať a riadiť opatrenia na zníženie rizík.

Počet bodov na odhad rizika v závislosti od chemikálií na pracovisku vychádza z nasledovného vzorca:

$$R_{\text{chemikálie}} = (W_a + W_{\text{ch}}) \cdot F$$

$$W = \text{Stoffwirkung}$$

$$W_a = \text{akútne pôsobenie}$$

$$W_{\text{ch}} = \text{chronické pôsobenie}$$

$$F = \text{Schopnosť uvoľňovať sa}$$

Vyššie číslo pre $R_{\text{chemikálie}}$ znamená vyššie je riziko poškodenia zdravia účinkom chemikálie na pracovisku.

Počet bodov pre odhad rizika v závislosti od podmienok na pracovisku vychádza z nasledovného vzorca:

$$R_{\text{pracoviska}} = T + O + M$$

Vyššie číslo pre $R_{\text{pracoviska}}$ znamená, že sa na pracovisku zaobchádza s chemikáliami nebezpečnejším spôsobom.

Pridelenie bodov chemikáliam na pracovisku a samotnému pracovisku je podkladom pre prípravu a navrhovanie priorit opatrení ktoré je potrebné vykonať.

Stanoví sa, ako naliehavo je potrebné opatrenia prijať:

- tam, kde bolo stanovenej viac bodov pre $R_{\text{chemikálie}}$

- tam, kde bolo stanovenej viac bodov pre $R_{\text{pracovisko}}$
- tam, kde v jednej alebo niekoľkých kolónkach zoznamu 1–5 vyšlo viac ako 8 bodov.

Môže sa použiť matrica rizík ako podklad pre určovanie priorit. V zmysle tejto matrice môže byť riziko determinované.

Hodnotenie rizík chemikálií

Výsledkom hodnotenia rizík chemických látok je zníženie ohrozenia zdravia a zlepšenie pracovných podmienok a to tak vo vzťahu k nebezpečným vlastnostiam hemikálií ako aj vo vzťahu k pracovným podmienkam na pracovisku.

- **Zoznam 1a:**
Účinok látok W_a – akútne pôsobenie
- **Zoznam 1b:**
Účinok látok W_{ch} – chronické pôsobenie
- **Zoznam 2:**
Schopnosť uvoľňovať sa F
- **Zoznam 3:**
Technické opatrenia T
- **Zoznam 4:**
Organizačné opatrenia O
- **Zoznam 5:**
Individuálne podmienky M
- **Matrica rizík**

V prípade záujmu o ďalšie informácie sa môžete obrátiť na miestne príslušné inšpekčné ústredia práce, regionálne úrady verejného zdravotníctva, ktoré nájdete na web stránkach:

www.nip.sk a www.uvzsr.sk,

prípadne:

Národný inšpektorát práce
Odbor riadenia inšpekcie práce
Masarykova 10
040 01 Košice
Ing. Daniela Gecelovská
+42155-7979918
daniela.gecelovska@ip.gov.sk