

# **PRAKTIČNE SMERNICE**

**ZA OCENO TVEGANJA  
ZA DELO Z NEVARNIMI  
KEMIČNIMI SNOVMI**

Copyright © Ministrstvo za delo, družino in socialne zadeve

Vse pravice pridržane. Praktičnih smernic ni dovoljeno razmnoževati ali razpošiljati v kakršni koli obliki brez predhodnega pisnega dovoljenja Ministrstva za delo, družino in socialne zadeve.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji  
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

331.45/.48:620.26(035)  
54-4:331.45/.48(035)

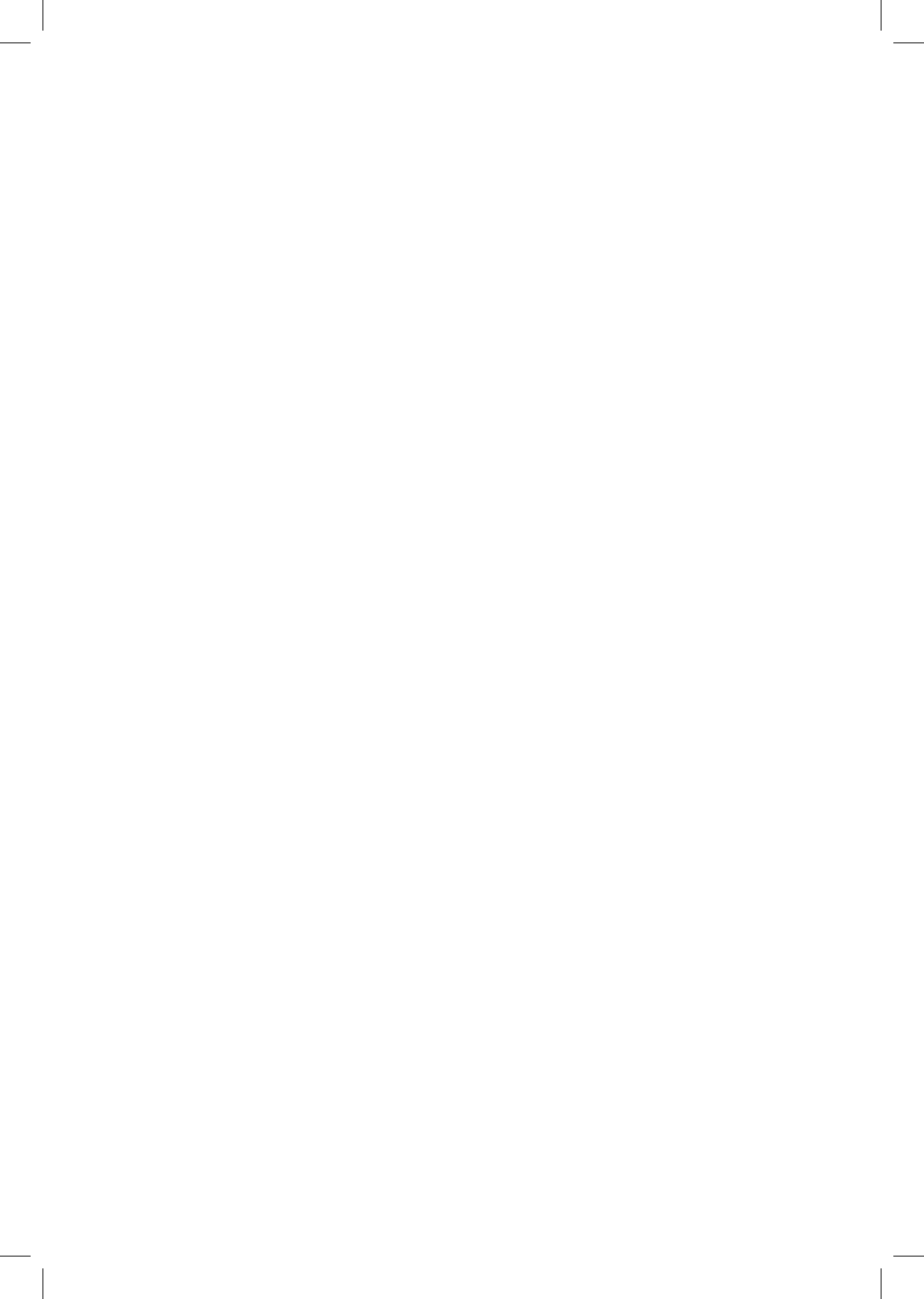
PRAKTIČNE smernice za oceno tveganja za delo z nevarnimi kemičnimi snovmi. - Ljubljana : Ministrstvo za delo, družino in socialne zadeve, 2006

ISBN-10 961-6471-08-2  
ISBN-13 978-961-6471-08-4

229066240

# KAZALO

1. Uvod .....	1
2. Nevarne kemične snovi, zajete v praktičnih smernicah .....	4
3. Osnovni princip poenostavljene metode za oceno tveganja za delo z nevarnimi kemičnimi snovmi ...	5
4. Praktični primer .....	21
Kontrolni list za oceno tveganja za kemične snovi ....	23



# 1. UVOD

Temeljne obveznosti delavcev in delodajalcev za zagotavljanje varnega in zdravega dela z nevarnimi kemičnimi snovmi določa že Zakon o varnosti in zdravju pri delu (Uradni list RS, št. 56/99 in 64/01) in nadalje Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti kemičnim snovem pri delu (Uradni list RS, št. 100/01 in 39/05), ki določa minimalne zahteve za zagotavljanje varnosti in varovanje zdravja delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti kemičnim snovem, ki se nahajajo v delovnem okolju ali so rezultat katere koli dejavnosti, ki vključuje kemične snovi.

Ena izmed temeljnih obveznosti delodajalca za zagotavljanje varnega in zdravega dela je izdelava ocene tveganja, saj je pravilna in kakovostna ocena tveganja predpogoj za uspešno obvladovanje tveganj.

Osnovni namen ocene tveganja je določitev tveganj z namenom, da bi se ta tveganja odstranilo. V ta namen mora delodajalec še pred pričetkom izvajanja vsake dejavnosti ugotoviti, ali so na delovnem mestu prisotne nevarne kemične snovi. Če se na delovnem mestu ugotovi prisotnost nevarnih kemičnih snovi, mora delodajalec oceniti tveganje za varnost in zdravje, obstoječe tveganje odpraviti ali zmanjšati, nadzirati učinkovitost preventivnih varnostnih ukrepov ter nadalje oceno tveganja redno spremljati, preverjati in dopolnjevati.

Delodajalec mora oceniti vsa tveganja, ki se pojavljajo na določenem delovnem mestu, ne glede na to ali jih povzročajo uporabljene nevarne kemične snovi ali snovi, ki pri določenem procesu nastajajo, nato pa na podlagi ugotovljenih tveganj sprejeti ustrezne preventivne varnostne ukrepe ter nadzirati njihovo učinkovitost, in sicer za vse dejavnosti, kjer se nevarne kemične snovi uporablja ali se jih namerava uporabljati, kakor tudi za vse dejavnosti, pri katerih nevarne kemične snovi med delovnim procesom nastajajo ali se pojavljajo kot onesnaženje v zraku.

Največjo nevarnosti na delovnih mestih, kjer se ravna z nevarnimi kemičnimi snovmi, namreč predstavlja sproščanje nevarnih kemičnih snovi in tudi vmesnih produktov, ki nastajajo pri posameznih delovnih in proizvodnih postopkih v delovno okolje, npr. lesni prah. Posebej nevarne so tiste kemične snovi, ki se pojavljajo le kot onesnaženje v zraku.

Pri izvajanju ukrepov za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu s kemičnimi snovmi je treba spoštovati določeno prioriteto. Najprej je treba poskušati nevarnost odpraviti s prenehanjem uporabe. Najboljši način za zmanjševanje tveganj zaradi nevarnih kemičnih snovi predstavlja ukinitvev uporabe nevarne kemične snovi ali delovnega procesa. Če to ni možno, je treba nevarne kemične snovi ali delovni proces zamenjati z nevarnim ali manj nevarnim. Če tudi s tem ukrepom tveganja za varnost in zdravje delavcev ni možno preprečiti, je treba uvesti varnostne ukrepe za odpravo ali zmanjšanje tveganja za zdravje delavcev – tehnične, organizacijske in individualne varnostne ukrepe, vključno z osebno varovalno opremo.

Oceno tveganja je treba redno spremljati in preverjati v rednih časovnih intervalih, da bi se prepričali, ali so sprejeti ukrepi še vedno ustrezni (npr. pojav slabše učinkovitosti prezračevalnih sistemov zahteva nove ukrepe).

Prav tako mora delodajalec oceno tveganja sproti dopolnjevati, še posebno, če je prišlo do pomembnih sprememb, zaradi katerih ocena ni več ustrezna (npr. uvedba nove kemične snovi, spremenjen delovni proces), v primeru nezgod pri delu ali kadar to zahteva rezultat zdravstvenega nadzora.

Za ocenjevanje tveganja je danes poznana vrsta kompleksnejših ali enostavnejših metod, kot npr.:

- predhodna analiza nevarnosti PHA (Preliminary Hazard Analysis),
- metoda MOSAR (Metoda organizirana za sistemsko analizo tveganj – Method Organised for a Systematic Analysis of Risks),
- analiza drevesa napak FTA (Fault Tree Analysis),
- tehnika DELPHI,
- analiza napak in posledic FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) ipd.

ki so uporabne tudi za oceno tveganja za delo z nevarnimi kemičnimi snovmi. Čeprav naj bi omenjene metode podajale natančnejšo oceno tveganja, pa njihova uporaba ni vedno smotrna in potrebna. V določenih primerih je namreč za oceno tveganja za delo z nevarnimi kemičnimi snovmi zadostna in smotrnejša uporaba poenostavljenih metod. Takšni primeri so npr. kadar gre le za minimalno tveganje, ali kadar zaradi količine nevarne kemične snovi na delovnem mestu obstaja le minimalno tveganje, ali če ni določene mejne vrednosti za določeno kemično snov ipd.

Poleg navedenih kompleksnejših metod za ocenjevanje tveganja pa obstaja tudi vrsta poenostavljenih metod za oceno tveganja za delo z nevarnimi kemičnimi snovmi, ki so bile razvite na ravni Evropske unije (Praktične smernice nezavezujoče narave, za implementacijo določenih zahtev Direktive 98/24/ES - COM/2004/0819 final), kakor tudi na ravni posamezne države članice. Med najbolj poznane metode za ocenjevanje tveganja za delo z nevarnimi kemičnimi snovmi, razvite na nacionalnih ravneh pa prištevamo metodo, ki jo je razvila nemška BAUA, avstrijska AUVA in britanski HSE. Britanska metoda po imenu COSHH Essentials – Easy Steps to Control chemicals je bila osnova tudi za metodo, razvito na ravni Evropske unije.

Te praktične smernice podajajo poenostavljeno metodo za oceno tveganja za delo z nevarnimi kemičnimi snovmi. Strokovne podlage za te praktične smernice so praktične smernice, razvite na ravni Evropske unije, kakor tudi vse ostale razpoložljive praktične smernice in metodologij, razvite na nacionalnih ravneh držav članic.

Namen teh smernic je pomagati predvsem majhnim in srednje velikim gospodarskim družbam, da bi le ta pravilno razumela in implementirala obsežno zakonodajo iz področja zagotavljanja varnosti in zdravja delavcev pri delu.

Te praktične smernice naj bi majhnim in srednje velikim gospodarskim družbam služile kot pomoč za izdelavo ocene tveganja, gospodarskih družbam z že izdelano oceno tveganja pa kot pomoč pri reviziji že sprejete ocene tveganja ter reviziji ustreznosti že sprejetih varnostnih ukrepov.

Poudariti je potrebno, da uporaba praktičnih smernic ni obvezna, saj so le te vrsta praktičnih priporočil in delodajalcem ne nalagajo dodatnih obveznosti, ki že izhajajo iz nacionalne zakonodaje, vendar pa je jih priporočljivo uporabljati, saj njihovo upoštevanje zagotavlja, da bodo predvsem majhne in srednje velike gospodarske družbe sposobne delovati skladno z nacionalno zakonodajo.

## 2. NEVARNE KEMIČNE SNOVI, ZAJETE V PRAKTIČNIH SMERNICAH

Nevarne kemične snovi lahko v splošnem predstavljajo tveganje za delavce zaradi izpostavljenosti delavcev nevarni kemični snovi (tveganje zaradi vdihavanja, resorpcije preko kože ali sluznice, zaužitja, prenosa preko posteljice pri nosečnicah) ali zaradi nastanka nezgode (tveganje za požar ali eksplozijo) na človeško telo. V prvem primeru govorimo o snoveh, ki so nevarne zaradi svojih toksikoloških lastnosti (zelo strupene, strupene, zdravju škodljive, jedke, dražilne snovi in snovi, ko povzročajo preobčutljivost) ali zaradi posebnih učinkov na zdravje (rakotvorne, mutegene snovi in snovi, strupene za razmnoževanje). V drugem primeru pa govorimo o snoveh, ki so nevarne zaradi svojih fizikalno – kemičnih lastnosti (eksplozivne, oksidativne, zelo lahko vnetljive, lahko vnetljive in vnetljive). Ker gre za tako različni vrsti tveganj je potrebno oceno tveganja za obe osnovni kategoriji tveganj opraviti ločeno. Te praktične smernice so namenjene oceni tveganja za delo z nevarnimi kemičnimi snovmi, ki predstavljajo tveganje za delavce zaradi izpostavljenosti delavcev tem snovem.

Te smernice se uporabljajo za ocenjevanje tveganja za vse nevarne kemične snovi, tako snovi ali pripravke, ne glede na njihovo agregatno stanje, ki se jih uporablja pri delu in ki predstavljajo tveganje za delavce zaradi izpostavljenosti delavcev tem snovem.

Te smernice se na splošno ne uporabljajo za ocenjevanje tveganja za:

- nevarne kemične snovi, ki nastajajo zaradi delovne aktivnosti (npr. lesni prah, spajkalni in varilni plini);
- kemikalije, ki niso zajete v predpisih o razvrščanju kemikalij ( npr. pesticidi in veterinarska zdravila);
- naravno nastale nevarnosti (npr. prah) in
- biološke dejavnike.

Poleg navedenega se teh praktičnih smernic prav tako ne uporabljajo za oceno tveganja za:

- svinec in azbest (potrebno je uporabljati posebne predpise) in
- vpliv kemikalij na okolje.



### **3. OSNOVNI PRINCIP POENOSTAVLJENE METODE ZA OCENO TVEGANJA ZA DELO Z NEVARNIMI KEMIČNIMI SNOVMI**

Poenostavljena metoda za ocenjevanje tveganja za delo z nevarnimi kemičnimi snovmi je predvsem primerna za majhne in srednje velike gospodarske družbe, kakor tudi za večje, ki že imajo izdelano oceno tveganja. Kot del ocene tveganja, lahko te smernice služijo ugotavljanju stopnje tveganja in nadalje ustreznih ukrepov za obvladovanje tveganj zaradi izpostavljenosti kemičnim snovem pri delu. Prav tako pa so te smernice uporabne tudi v primerih, ko delodajalec že ima izdelano oceno tveganja. V tem primeru predstavljajo te praktične smernice pomoč pri reviziji obstoječe ocene tveganja ter za ugotavljanje ali so že uvedeni ukrepi ustrezni in se izvajajo pravilno.

Faktorji, ki vplivajo na tveganje, ki ga predstavlja izpostavljenost nevarnim kemičnim snovem so:

- nevarne lastnosti kemične snovi,
- pogostnost/trajanje izpostavljenosti,
- količina kemične snovi, kise jo uporablja ali je prisotna na delovnem mestu,
- hlapnost ali prašnost kemične snovi,
- način uporabe kemične snovi ipd.

Odvisno od metode, je število vključenih faktorjev v ocenjevanje različno. Poenostavljene metode ponavadi ne vključujejo vseh faktorjev. Predlagana poenostavljena metoda omogoča določanje stopnje tveganja in nadalje določitev potrebnih ukrepov na podlagi podatkov o nevarnih lastnostih kemične snovi, količini kemične snovi in hlapnosti oziroma prašnosti kemične snovi.

Poenostavljena metoda omogoča določiti stopnjo tveganja in nadalje varnostne ukrepe, ki ustrezajo stopnji tveganja v štirih korakih. Glede na stopnjo tveganja je končno tveganje kategorizirano v štiri skupine. Te praktične smernice podajajo tudi splošne napotke, kako nadaljevati glede na stopnjo tveganja.

## **KORAK 1**

### **Podatki o nevarni kemični snovi**

Za začetek izdelave ocene tveganja je potrebno najprej zbrati vse razpoložljive podatke o določeni kemikaliji in si prekopirati kontrolni list, ki jo priložena v prilogi I teh smernic. Za vsako kemično snov, ki jo ocenjujete potrebujete nov kontrolni list.

#### **Navodilo 1:**

V okvirček Korak 1 na kontrolnem listu zapišite sledeče podatke:

- ime pravne osebe;
- datum izdelave ocene;
- ime kemične snovi, ki jo ocenjujete;
- ime dobavitelja kemične snovi;
- aktivnosti, pri katerih določeno kemično snov uporabljate.

## **KORAK 2**

### **Določitev faktorjev tveganja**

Poenostavljena metoda ocene tveganja zahteva podatke o treh faktorjih tveganja:

- Korak 2A: nevarnost kemične snovi za zdravje delavca;
- Korak 2B: količina uporabljene kemične snovi;
- Korak 2C: prašnost oziroma hlapnost kemične snovi.

Podatke, potrebne za izpolnitev okvirčka Korak 2 lahko najdete na etiketi, s katero je kemična snov označena, v varnostnem listu, lahko pa si podatke pridobite tudi od proizvajalca kemične snovi ali dobavitelja, kakor tudi iz različnih podatkovnih baz ali interneta.

## **KORAK 2A**

### **Nevarnost kemične snovi za zdravje delavca**

V skladu s predpisi o razvrščanju, pakiranju in označevanju nevarnih kemičnih snovi, morajo biti vse kemične snovi, ki so dane na trg in odgovarjajo kriterijem za razvrščanje v eno izmed skupin nevarnosti, ustrezno označene.

O možnih negativnih učinkih na varnost in zdravje, ki jih neka kemična snov ali proizvod ob običajni uporabi lahko povzroči oziroma na nevarnost določene kemične snovi nas opozarjajo standardna opozorila – stavki R.

V skladu z veljavnimi predpisi, mora proizvajalec ali dobavitelj kemične snovi za vsako kemično snov, ki jo daje na trg določiti stavke R in jih navesti v varnostnem listu in jih navesti na embalaži nevarne kemične snovi.

Nevarne kemične snovi razvrščamo glede na njihove nevarne lastnosti v dve glavni skupini in sicer: na nevarne kemične snovi, ki so nevarne zaradi svojih fizikalno – kemijskih lastnosti in na nevarne kemične snovi, ki so nevarne zaradi škodljivega delovanja na zdravje delavcev zaradi svojih toksikoloških lastnosti in posebnih učinkov na zdravje. Te praktične smernice zajemajo le snovi, ki so nevarne zaradi možnih negativnih učinkov na zdravje delavcev.

Nevarne kemične snovi so glede na stavke R razdeljene v posamezne skupine, kot je navedeno v Tabeli 1. Nevarne kemične snovi, ki so nevarne zaradi vdihavanja so razdeljene v 5 skupin (A-E), pri čemer nevarnost narašča od skupine A (npr. dražilne kemične snovi) do E (npr. rakotvorne kemične snovi). Posebno skupino predstavljajo nevarne kemične snovi z lastnostjo lažjega prehajanja skozi kožo, ki lahko negativno učinkujejo na zdravje delavcev, če pridejo v stik s kožo ali očmi. V tem koraku je potrebno iz Tabele 1 razbrati v katero skupino nevarnosti spada kemična snov, ki jo ocenjujete. Opozoriti je potrebno na to, da lahko nekatere kemične snovi negativno učinkujejo tako kot pri vdihavanju, kot pri stiku s kožo ali očmi.

## Navodilo 2A:

Iz varnostnega lista ali etikete na embalaži kemične snovi si izpišite vse stavke R. Stavke R poiščite v Tabeli 1 in kemično snov razvrstite v eno izmed skupin nevarnosti A - E. Nadalje preverite ali kemikalija, ki jo ocenjujete, sodi tudi v skupino nevarnosti K. V okvirčku 2A na kontrolnem listu označite skupino nevarnosti. Če ste označili :

- skupino A, B, C, ali D nadaljujte s korakom 2B
- skupino E, preskočite koraka 2B in 2C in pojdite na korak 3.

Korak 3 vam bo povedal, kaj narediti, če ste označili tudi skupino K.

V primeru, da je kemična snov, ki jo ocenjujete označena z več stavki R, ki so razvrščeni v različne skupine nevarnosti A - E, jo vedno razvrstite v najvišjo skupino nevarnosti. Npr. za kemikalijo, ki je označena s stavkoma R R21/22 (skupina B) in R45 (skupina E), razvrstimo v skupino E.

**Tabela 1: Razvrstitev kemičnih snovi glede na nevarnost**

### SKUPINE NEVARNOSTI A-E (kemične snovi, ki učinkujejo škodljivo pri vdihavanju)

A	B	C	D	E		
R36	R20	R23	R41	R26	R48/23	R45
R36/38	R20/21	R23/24	R43	R26/27	R48/23/24	R46
R38	R20/21/22	R23/24/25	R48/20	R26/27/28	R48/23/24/25	R49
R65	R20/22	R23/25	R48/20/21	R26/28	R48/23/25	R60
R66	R21	R24	R48/20/21/22	R27	R48/24	R61
R67	R21/22	R24/25	R48/20/22	R27/28	R48/24/25	
	R22	R25	R48/21	R28	R48/25	
	R36/37	R29	R48/21/22	R32	R62	
	R36/37/38	R31	R48/22	R39/26	R63	
	R37	R34		R39/26/27	R64	
	R37/38	R35		R39/26/27/28	R68	
		R39/23		R39/26/28	R68/20	
		R39/23/24		R39/27	R68/20/21	
		R39/23/24/25		R39/27/28	R68/20/21/22	
		R39/23/25		R39/28	R68/20/22	
		R39/24		R40	R68/21	
		R39/24/25		R42	R68/21/22	
		R39/25		R42/43	R68/22	

manj nevarno

bolj nevarno

posebni  
primeri

**SKUPINA NEVARNOSTI K  
(kemične snovi, ki učinkujejo škodljivo pri stiku  
s kožo ali očmi)**

R20/21	R34	R39/23/24	R48/20/21/22
R20/21/22	R35	R39/23/24/25	R48/21
R21	R36	R39/24	R48/21/22
R21/22	R36/37	R39/24/25	R48/23/24
R23/24	R36/37/38	R39/26/27	R48/23/24/25
R23/24/25	R36/38	R39/26/27/28	R48/24
R24	R37	R39/27	R48/24/25
R24/25	R37/38	R39/27/28	R66
R26/27	R38	R41	R68/20/21
R26/27/28		R42/43	R68/20/21/22
R27		R43	R68/21
R27/28		R48/20/21	R68/21/22

## **KORAK 2B**

### **Količina nevarne kemične snovi**

Eden izmed faktorjev tveganja je količina uporabljene kemične snovi. Glede na količino kemične snovi, ki se jo uporablja pri določeni aktivnosti so kemične snovi razvrščene v tri skupine:

- majhna – grammi ali mililitri;
- srednja – kilogrami ali litri;
- velika – tone ali kubični metri;

### **Navodilo 2B:**

V okvirčku 2B na kontrolnem listu označite količino kemične snovi, ki jo uporabljate pri določeni aktivnosti. Odločite se za eno izmed predlaganih količin: majhno, srednjo ali veliko.

Kadar ste v dvomih glede določitve količine kemične snovi, se vedno odločite za višjo količino.

Označite ustrezen okvirček v Koraku 2B na kontrolnem listu in nadaljujte s korakom 2C.

## KORAK 2C

### Sposobnost prehajanja nevarne kemične snovi v okolje (prašnost/hlapnost)

Sposobnost prehajanja oziroma sproščanja kemične snovi je odvisna od agregatnega stanja kemične snovi. Fizikalno lastnost kemične snovi, ki pogojuje sposobnost sproščanja kemične snovi v okolje v primeru trdih snovi prašnost, v primeru tekočin pa hlapnost.

Nevarne kemične snovi, glede na njihovo sposobnost prehajanja v okolje delimo v tri skupine: nizka, srednja in visoka.

V primeru trdnih kemičnih snovi, določamo sposobnost prehajanja trdne kemične snovi v okolje – prašnost na podlagi sposobnosti določene kemične snovi, da tvori prah, pri čemer si pomagamo s Tabelo 2.

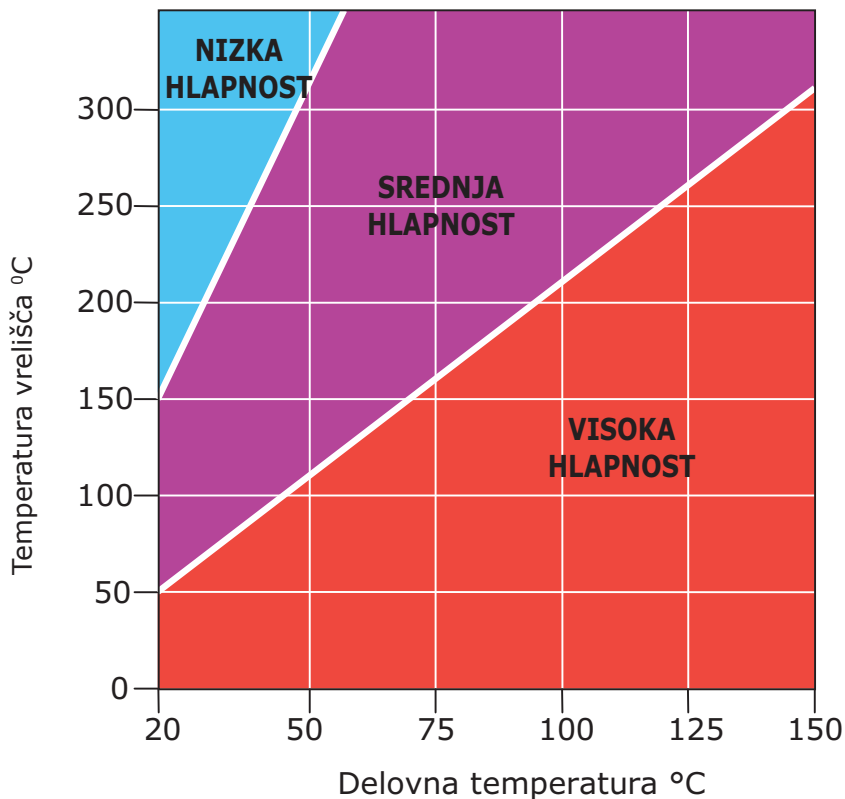
**Tabela 2: Tabela za določitev prašnosti trdnih snovi**

PRAŠNOST		
NIZKA	SREDNJA	VISOKA
Snovi v obliki pelet ali granul, ki se ne drobijo. Pri uporabi ni opaziti nastanka prahu.	Trdne snovi v obliki granul ali kristalov. Pri uporabi je opaziti nastanek prahu, ki se hitro useda in ga je moč videti na bližnjih površinah.	Fini, lahki prahovi z majhno specifično težo. Pri uporabi je v zraku možno opaziti oblake prahu, ki ostajajo v zraku nekaj minut.
Primer: PVC pelete	Primer: pralni prašek	Primer: cement, saje

V primeru tekočin, določamo sposobnost prehajanja v okolje – hlapnost na podlagi podatkov o temperaturi vrelišča in delovni temperaturi. Na podlagi teh podatkov nadalje iz Grafa 1, ki služi določitvi hlapnosti tekočin razberemo hlapnost tekočih kemičnih snovi.



**Graf 1: Graf za določitev hlapnosti tekočin**



## Navodilo 2C

V okvirčku 2C na kontrolnem listu označite stopnjo prašnosti/hlapnosti – majhna, srednja ali visoka.

### Trdne kemične snovi – kako prašne so?

V primeru da uporabljate trdne kemične snovi, s pomočjo Tabele 2 ocenite stopnjo prašnosti in jo označite v okvirčku 2c na kontrolnem listu

### Tekoče kemične snovi – kako hlapne so?

Za določitev hlapnosti tekoče kemične snovi potrebujete podatke o temperaturi vrelišča in podatke o delovni temperaturi. Podatke o temperaturi vrelišča najdete v varnostnem listu, sicer

se o tem pozanimajte pri dobavitelju nevarne kemične snovi, medtem ko morate za določitev delovne temperature poznati proces, v katerem določeno kemično snov uporabljate.

V primeru, da uporabljate pripravek, ki je sestavljen iz dveh ali več kemičnih snovi, za določitev temperature vrelišča uporabite nižjo temperaturo vrelišča.

V primeru, da poteka vaš proces pri različnih delovnih temperaturah, za določitev delovne temperature uporabite višjo temperaturo.

### **Določitev hlapnosti za delo pri sobni temperaturi:**

V primeru, da se delo opravlja pri sobni temperaturi hlapnost določite na podlagi podatkov o temperaturi vrelišča, kot sledi:

- temperatura vrelišča pod 50°C - visoka hlapnost;
- temperatura vrelišča med 50°C in 150°C - srednja hlapnost;
- temperatura vrelišča nad 150°C - nizka hlapnost.

### **Določitev hlapnosti za delo, ki se izvaja pri temperaturi, višji od sobne temperature**

V primeru, da se delo opravlja pri temperaturi, višji od sobne temperature določite hlapnost na osnovi podatkov o temperaturi vrelišča in delovni temperaturi, ter hlapnost odčitajte iz Grafa 1.

Če je sečišče na mejah med posameznimi področji, ki deli visoko do srednje hlapnosti ali srednjo od nizke hlapnosti, se odločite za višjo hlapnost.

### **KORAK 3**

#### **Določitev stopnje tveganja**

Korak 3 je namenjen temu, da se na podlagi do sedaj zbranih podatkov, določi stopnja tveganja, ki jo razberemo iz Tabele 3. Tabela 3 podaja stopnje tveganja, za skupine nevarnosti od A do E v odvisnosti od količine kemične snovi, kis e jo uporablja in njene sposobnosti prehajanja v okolje – prašnosti oziroma hlapnosti.

#### **Navodilo 3**

Uporabite Tabelo 3. Na podatkov, pridobljenih v koraku 2 na kontrolnem listu, iz Tabele 3 razberite stopnjo tveganja.

**Tabela 3: Tabela za določitev stopnje tveganja**

Korak 2B Količina	Korak 2C Hlapnost / Prašnost			
	Nizka hlapnost ali nizka prašnost	Srednja hlapnost	Srednja prašnost	Visoka hlapnost ali visoka prašnost
	<b>SKUPINA NEVARNOSTI A</b>			
majhna	1	1	1	1
srednja	1	1	1	2
velika	1	1	2	2
	<b>SKUPINA NEVARNOSTI B</b>			
majhna	1	1	1	1
srednja	1	2	2	2
velika	1	2	3	3
	<b>SKUPINA NEVARNOSTI C</b>			
majhna	1	2	1	2
srednja	2	3	3	3
velika	2	4	4	4
	<b>SKUPINA NEVARNOSTI D</b>			
majhna	2	3	2	3
srednja	3	4	4	4
velika	3	4	4	4
	<b>SKUPINA NEVARNOSTI E</b>			
majhna	4	4	4	4
srednja	4	4	4	4
velika	4	4	4	4

## KORAK 4

### Določitev ukrepov

Namen ocene tveganja ni le določiti stopnjo tveganja, pač pa na podlagi le te, določiti ukrepe za varno delo. Potrebne ukrepe za varno in zdravo delo se glede na stopnjo tveganja določi v skladu s Tabelo 4.

**Tabela 4: Ukrepi za varno in zdravo delo**

Stopnja tveganja	UKREPI
1	SPLOŠNO PREZRAČEVANJE
2	TEHNIČNI UKREPI
3	ZADRŽEVALNI UKREPI
4	POSEBNI UKREPI
	DODATNI UKREPI ZA KEMIČNE SNOVI IZ SKUPINE K
K	UKREPI ZA VAROVANJE KOŽE IN OČI
K - OVO	IZBIRA IN UPORABA OSEBNE VAROVALNE OPREME

#### 1 - SPLOŠNO PREZRAČEVANJE

V teh situacijah je tveganje za zdravje in varnost delavcev neznatno in brez nadaljnega sprejemljivo.

V splošnem je možno takšne situacije obvladovati z uvedbo SPLOŠNEGA PREZRAČEVANJA in upoštevanjem osnovnih principov za učinkovito splošno prezračevanje (mesto zajema in izpusta zraka, smer zračnega toka, orientacija in razporeditev delovnih mest glede na vir onesnaževanja in smer zračnega toka ipd.)

## 2 - TEHNIČNI UKREPI

V teh situacijah je tveganje za zdravje in varnost delavcev zmerno, vendar pa je treba tveganja obvladovati z uvedbo ustreznih tehničnih varnostnih ukrepov.

V splošnem je možno takšne situacije obvladovati z uvedbo **LOKALNEGA ODSESOVANJA**, katerega namen je zagotoviti, da je koncentracija nevarne kemične snovi v zraku na delovnem mestu kolikor je največ možno pod mejno vrednostjo. Pri uvedbi lokalnega odsesovanja je najpomembnejše zagotoviti, da se nevarne kemične snovi zajema pri viru oziroma čim bližje viru in se jih odvaža izven delovnega območja., pri čemer je potrebno veliko pozornost nameniti dotoku svežega zraka (količina, smer toka), kakor tudi kriterijem glede izpuščanje odsesanega zraka in ponovnega vračanja odsesanega zraka.

## 3 - ZADRŽEVALNI UKREPI

V teh situacijah je tveganje za zdravje in varnost visoko, vendar ga je kljub temu možno obvladovati z uvedbo ustreznih varnostnih ukrepov.

V splošnem je možno takšne situacije obvladovati z uvedbo **ZADRŽEVALNIH UKREPOV** V takšnih primerih je možno nevarnost omejiti z uvedbo zaprtega procesa ali ločenjem nevarnega procesa od drugih. Prednost ima vsekakor prva rešitev, če je izvedljiva. Izpostavljenost delavcev nevarnim kemičnim snovem lahko preprečimo z uvedbo zaprtega procesa ali tistega dela tehnologije ali delovnega postopka, pri katerem se v zrak sproščajo nevarne kemične snovi, ki jih delavec lahko vdihne (npr. zaprt sistem pretakanja nevarne kemične snovi, cevovod za transport topil itd.). S tem ukrepom lahko močno zmanjšamo izpostavljenost delavcev.

## 4 - POSEBNI UKREPI

V teh situacijah je tveganje izjemno visoko. S takšnimi situacijami se srečujemo pri uporabi zelo strupenih snovi ali pri uporabi velikih količin strupenih snovi in ki se hkrati zelo lahko sproščajo v okolje ali pri uporabi kemičnih snovi, ki imajo posebne učinke na zdravje (rakovorne kemične snovi, mutagene kemične snovi, snovi, nevarne za razmnoževanje).

V teh primerih je o uvedbi ustreznih varnostnih ukrepov nujno posvetovati s strokovnjakom za varnost in zdravje pri delu, saj je v teh primerih potrebno sprejeti specifične ukrepe tako za delo z vsako specifično nevarno kemično snovjo ali proces.

## **K - UKREPI ZA VAROVANJE KOŽE IN OČI**

Kemične snovi, označene s simbolom K lahko poškodujejo kožo ali oči ali povzročajo negativne učinke zaradi njihove sposobnosti prehajanja v človeško telo preko kože. Pri delu s takšnimi kemičnimi snovmi lahko prihaja do povečanega tveganja, saj lahko kemična snov prehaja v človeško telo ne le z vdihavanjem, pač pa tudi sprehajanjem preko kože.

V primeru uporabe kemične snovi iz skupine K je potrebno vedno najprej poskušati takšno snov ne uporabljati ali jo nadomestiti s snovjo, ki ne spada v skupino K. Pri tem je potrebno ugotoviti, da snov, s katero nameravamo nadomestiti snov iz skupine K ne predstavlja večje tveganje zaradi vdihavanja kot obstoječa snov.

Kadar se tveganju ni možno izogniti z zamenjavo kemične snovi iz skupine K je potrebno sprejeti še dodatne ukrepe za zmanjšanje tveganja zaradi izpostavljenosti kemičnim snovem iz skupine K, kot so npr.:

- sprejetje strožjih zadrževalnih ukrepov,
- modifikacija procesa tako, da se zmanjša izpostavljenost na minimum,
- ločevanje čistih in onesnaženih področij in ločevanje le teh,
- zagotovitev ravnih, gladkih površin v delovnem prostoru, ki se jih da lahko čistiti.

Poleg navedenega je pri uporabi snovi iz skupine K pomembno omeniti, da je pri uporabi le teh zelo pomembno redno čistiti delovno območje, zagotoviti ustrezne umivalnice in toaletne prostore ter delavce seznaniti o pomembnosti umivanja rok pred in po uživanju hrane ali pijače.

## **K - OVO - IZBIRA IN UPORABA OSEBNE VAROVALNE OPREME**

V primeru uporabe kemičnih snovi iz skupine K se lahko glede na del telesa, ki je izpostavljen, zahteva tudi uporaba osebne varovalne opreme, kot npr.:

- varovalne rokavice, odporne na kemične snovi,
- varovalna obleka,
- varovalna obuvala,
- osebna varovalna oprema za varovanje oči ali obraza,
- osebna varovalna oprema za varovanje dihal.

Pri uporabi osebne varovalne opreme (OVO) je potrebno posebno pozornost nameniti temu, da:

- se pred in po vsaki uporabi preveri, da OVO ni poškodovana;
- se vso OVO redno čisti in vzdržuje;
- se OVO za enkratno uporabo uporabi le enkrat in se je po uporabi ustrezno odstrani;
- se varovalno obleko ustrezno čisti;
- da se onesnažene varovalne obleke ne nosi domov;
- se hrani varovalno obleko ločeno od osebnih oblačil.

Poleg navedenega je potrebno upoštevati, da mora biti vsa osebna varovalna oprema izdelana in izbrana v skladu s predpisi o osebni varovalni opremi.

## **Navodilo 4**

Na podlagi določene stopnje tveganja se odločimo za ustrezne varovalne ukrepe. Če ste na kontrolnem listu označili tudi skupino K, pri koraku 2A, ne pozabite, da je v tem primeru potrebno sprejeti tudi ukrepe za varovanje kože in oči in se odločiti o ustreznem izboru in uporabi osebne varovalne opreme.



## 4. PRAKTIČNI PRIMER

**Izdelali bomo oceno tveganja za prašnato trdno snov po imenu kolbij, ki se jo uporablja kot pigment za izdelavo tiskarskih barv.**

### **Korak 1 – Podatki o nevarni kemični snovi**

Podjetje Printex od podjetja Kemix kupuje snov kolbij, ki se jo uporablja kot pigment za izdelavo tiskarskih barv. Snov je pakirana v 20 kg vrečah. Za izdelavo ene šarže tiskarske barve je potrebnih 2 kg kolbija.

- \* Na podlagi navedenih podatkov izpolnimo okvirček Korak 1

### **Korak 2 – Določitev faktorjev tveganja**

#### **Korak 2A**

Iz varnostnega lista razberemo stavek R 20 (zdravju škodljivo pri vdihavanju).

- \* Uporabimo Tabelo 1 in poiščemo skupino nevarnosti ter v okvirčku 2A na kontrolnem listu označimo skupino B.

#### **Korak 2B**

Za izvedbo operacije potrebujemo 2 kg kolbija, ki je pakiran v 20 kg vrečah.

- \* V okvirčku 2B na kontrolnem listu označimo srednjo količino.

#### **Korak 2C**

Na podlagi izkušenj vemo, da je kolbij fina prašnata snov in da se pri tehtanju tvorijo prašnati oblaki.

- \* V okvirčku 2C na kontrolnem listu označimo visoko prašnost.

### **Korak 3 – Določitev stopnje tveganja**

Uporabimo Tabelo 3 in odčitamo stopnjo tveganja.

- \* Iz Tabele 3 odčitamo, stopnjo tveganja 2.

#### **Korak 4 – Določitev ukrepov**

Uporabimo Tabelo 4 in razberemo potrebne ukrepe.

- \* Iz Tabele 4 razberemo, da je potrebno za varno delo s kolbijem zadostno učinkovito lokalno odsesovanje

# KONTROLNI LIST ZA OCENO TVEGANJA ZA KEMIČNE SNOVI

## KORAK 1 Podatki o kemični snovi

Ime gospodarske družbe	Datum
Ime kemične snovi	
Proizvajalec	
Operacije	

## KORAK 2 Faktorji tveganja

KORAK 2A	KORAK 2B	KORAK 2C
<b>Kakšna je nevarnost?</b> Skupina nevarnosti:	<b>Kakšna je uporabljena količina?</b> Količina	<b>Kako prašna ali hlapna je kemična snov?</b> Prašnost trdnih snovi <i>ali</i> Hlapnost tekočin
<b>A</b> <input type="checkbox"/>	<b>Majhna</b> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <b>Nizka</b> <input type="checkbox"/>
<b>B</b> <input type="checkbox"/>		
<b>C</b> <input type="checkbox"/>	<b>Srednja</b> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <b>Srednja</b> <input type="checkbox"/>
<b>D</b> <input type="checkbox"/>		
<b>E</b> <input type="checkbox"/>	<b>Velika</b> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <b>Visoka</b> <input type="checkbox"/>
<b>K</b> <input type="checkbox"/>		

## KORAK 3 Stopnja tveganja

Stopnja tveganja 1	<input type="checkbox"/>
Stopnja tveganja 2	<input type="checkbox"/>
Stopnja tveganja 3	<input type="checkbox"/>
Stopnja tveganja 4	<input type="checkbox"/>

## KORAK 4 Varnostni ukrepi

<b>Varnostni ukrepi</b>	
Splošno prezračevanje	<input type="checkbox"/>
Tehnični ukrepi	<input type="checkbox"/>
Zadrževanje	<input type="checkbox"/>
Posebni varnostni ukrepi	<input type="checkbox"/>
<b>Dodatno za skupino K</b>	
Varovanje kože in oči	<input type="checkbox"/>
Uporaba osebne varovalne opreme	<input type="checkbox"/>

Založilo: Ministrstvo za delo, družino in socialne zadeve  
Tisk: Alfagraf trade tiskarna d.o.o., Ljubljana  
Fotografija na naslovnici: Foto Spring dia arhiv d.o.o., Maribor







