



Pravna i ekonomska izdanja  
za uspješno i zakonito poslovanje

BUDITE NA  
PRAVNOJ STRANI



[www.paragraf.ba](http://www.paragraf.ba) - [www.paragraf.rs](http://www.paragraf.rs)

# TEHNIČKA KONTROLA HEMIJSKIH RIZIKA I PRORAČUN KONCENTRACIJA



## Zakonski okvir:

Zakon o zaštiti na radu („Službene novine FBiH”, broj 79/20).

čl. 9.

(Opća pravila i mjere zaštite na radu)

Opća pravila i mjere zaštite na radu posebno se odnose na: zaštitu od fizikalnih, **hemijskih** i bioloških štetnih utjecaja

čl 22.

(Obaveze poslodavca)

Poslodavac je dužan da:

osigurava periodične preglede i ispitivanja fizičkih, **hemijskih** i bioloških štetnosti i mikroklimе u radnoj okolini,



Pravilnik o načinu, postupku i rokovima vršenja periodičnih pregleda i ispitivanja iz oblasti zaštite na radu („Službene novine FBiH”, broj 23/21).

## DIO TREĆI - PERIODIČNI PREGLEDI I ISPITIVANJA FIZIČKIH, HEMIJSKIH I BIOLOŠKIH ŠTETNOSTI I MIKROKLIME U RADNIM I POMOĆNIM PROSTORIJAMA

### Član 20.

(Ispitivanje hemijskih štetnosti u radnim i pomoćnim prostorijama)

- (1) Ispitivanja hemijskih štetnosti vrše se na mjestu rada u radnoj okolini, u neposrednoj blizini organa za disanje radnika, gdje se u tehnološkim i radnim procesima pojavljuju hemijske štetnosti.
- (2) Ispitivanja hemijskih štetnosti vrše se u vremenskim razmacima koji su karakteristični za pravilnu ocjenu trenutne ili dnevne izloženosti radnika.
- (3) Na mjestima rada na kojima je u postupku ispitivanja utvrđena koncentracija hemijskih štetnosti iznad dozvoljenih granica, vrši se kontinuirano ispitivanje radi procjene rizika i preduzimanja mjera za smanjenje štetnosti i zaštitu zdravlja radnika.

JUGOSLOVENSKI standard: [Glavna grupa Z.B: Zaštita]: JUS Z.B0.001 maksimalno dozvoljene koncentracije škodljivih gasova, para i aerosola u atmosferi radnih prostorija i radilišta: sa primjenom od 1991-09-17



Putevi ulaska hemijskih štetnosti u organizam:

- **Inhalacijom (udisanjem):** Najčešći put, gdje tvari ulaze kroz respiratorni sistem.
- **Apsorpcijom (preko kože i očiju):** Tvari prodiru kroz kožu, posebno ako je oštećena (npr. rane, suha koža). Primjeri su toluen, benzen i fenoli.
- **Ingestijom (gutanja/jedenjem):** Rjeđe, ali moguće, posebno u slučaju loše higijene na radnom mjestu (npr. konzumiranje hrane ili pića prljavim rukama).

Hemijske tvari mogu imati različite štetne uticaje, koji se dijele na akutne (trenutne) i hronične (dugoročne).



**Označavanje opasnosti od hemikalija:** provodi se putem međunarodno usklađenog sistema. Globalno usklađeni sistem za klasifikaciju i označavanje hemikalija (Global Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals), poznat kao **GHS**.

**GHS piktogrami** su međunarodno priznati grafički simboli koji se koriste za brzo i lako prepoznavanje opasnosti od hemikalija.

Ukupno postoji **9 GHS piktograma**, koji su podeljeni u tri glavne grupe opasnosti

**Razredi i kategorije opasnosti** su dva pojma koja nam pomažu da definišemo *vrstu* i *intenzitet* opasnosti koju neka supstanca predstavlja.

Razred opasnosti definiše **osobinu** ili **vrstu** opasnosti po zdravlje. On nam govori *šta* je to što hemikaliju čini opasnom.

GHS sistem prepoznaje preko 20 različitih razreda opasnosti, podeljenih u tri grupe:

- **Fizičke opasnosti:** npr. *zapaljive tečnosti, plinovi pod pritiskom, eksplozivi.*
- **Opasnosti po zdravlje:** npr. *akutna toksičnost, korozivno oštećenje kože, karcinogenost.*
- **Opasnosti po okolinu:** npr. *opasnost po vodeni okoliš.*



Kategorije se najčešće označavaju **brojevima od 1 do 4** (ili slovima **A, B, C** u nekim specifičnim razredima)

Što je broj kategorije manji, opasnost je veća.

**Kategorija 1:** Najveći stepen opasnosti (veoma visoka opasnost).

**Kategorija 2:** Visoka opasnost.

**Kategorija 3:** Umjerenjena opasnost.

**Kategorija 4:** Najmanji stepen opasnosti (blaga opasnost).

Kategorija opasnosti unutar jednog razreda definiše **stepen (jačinu) opasnosti**. Ona nam govori koliko je ta hemikalija opasna u okviru svog razreda.





- Nagrizajuće za metale, 1. kategorija opasnosti
- Nagrizajuće za kožu, 1.A, 1.B i 1.C kategorija opasnosti
- Teška ozljeda oka, 1. kategorija opasnosti

### **Kod nagrizanja kože (KOLIKO BRZO?)**

Kada je u pitanju korozivno oštećenje kože (baze, kiseline),

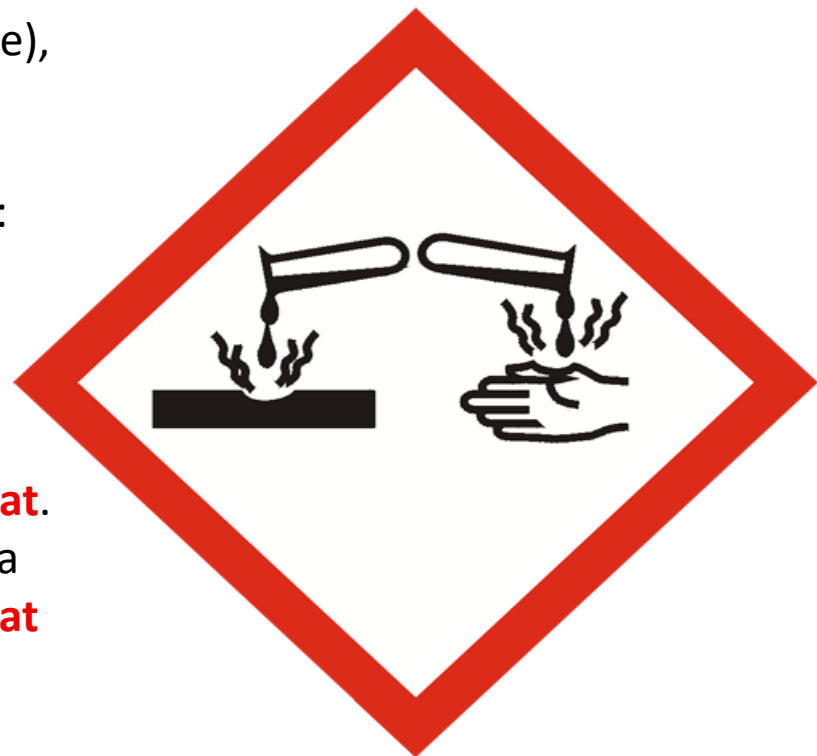
**Kategorija 1** (izaziva trajne opekotine i rane) se dijeli na

**1A, 1B i 1C**. Ovdje slova označavaju vrijeme koje je potrebno da hemikalija napravi trajno oštećenje na koži:

**Podkategorija 1A (veoma brza opasnost):** Hemikalija uništava kožu (izaziva vidljivu nekrozu/smrt tkiva) za **manje od 3 minuta** nakon kontakta.

**Podkategorija 1B (brza opasnost):** Hemikalija uništava kožu nakon kontakta koji je trajao **između 3 minuta i 1 sat**.

**Podkategorija 1C (sporija opasnost):** Hemikalija uništava kožu tek nakon dužeg kontakta, koji je trajao **između 1 sat i 4 sata**.





Hemikalija **smrtonosna ili veoma otrovna** ubrzo nakon što se proguta, udahne ili dođe u kontakt sa kožom.

Ovaj razred se dijeli **samo na brojeve (od 1 do 4)**.

**Kategorije 1, 2 i 3:** Sve tri ove kategorije nose piktogram **mrtvačke glave**.

*Kategorija 1 i 2 znače „smrtonosno”, a Kategorija 3 znači „toksično (otrovno)”.*

Razlika između njih je samo u (količini) hemikalije koja je potrebna da izazove smrt (Kategorija 1 zahtjeva vrlo malu količinu, Kategorija 3 zahtjeva malo više

Akutna toksičnost





Ovaj piktogram predstavlja upozorenje za **blaže, reverzibilne (izlječive)** učinke na zdravlje.

Ako je supstanca otrovna, ali ni blizu dovoljno da bi bila smrtonosna kao one pod mrtvačkom glavom, ona spada u Kategoriju 4 i dobija znak uzvičnik.

**Kod iritacije oka (Kategorija 2B):** Ako supstanca iritira oko ali to prođe relativno brzo (za manje od 7 dana), ona je **Kategorija 2B** i nosi znak uzvičnika. (Ovdje slovo B znači *blaža* iritacija u odnosu na 2A).

Primjer: deterdženti, omekšivači, sapuni za industrijsko čišćenje, razrijeđene kiseline, niki-sulfat, industrijski mirisi u visokim koncentracijama, epoksidne smole, ljepilo, aceton, izopropil alcohol, razrjeđivači za boje i lakove, antifriz... itd

Iritacija i manja opasnost





Ovaj piktogram je najozbiljniji jer se odnosi na **dugotrajne i hronične posljedice** (karcinom, mutacije, oštećenje organa tokom vremena, astma).

Slova **A** i **B** se pojavljuju u slijedećim razredima:

- A) Karcinogenost (izaziva karcinom), mutagenost
- B) i toksičnost po reprodukciju

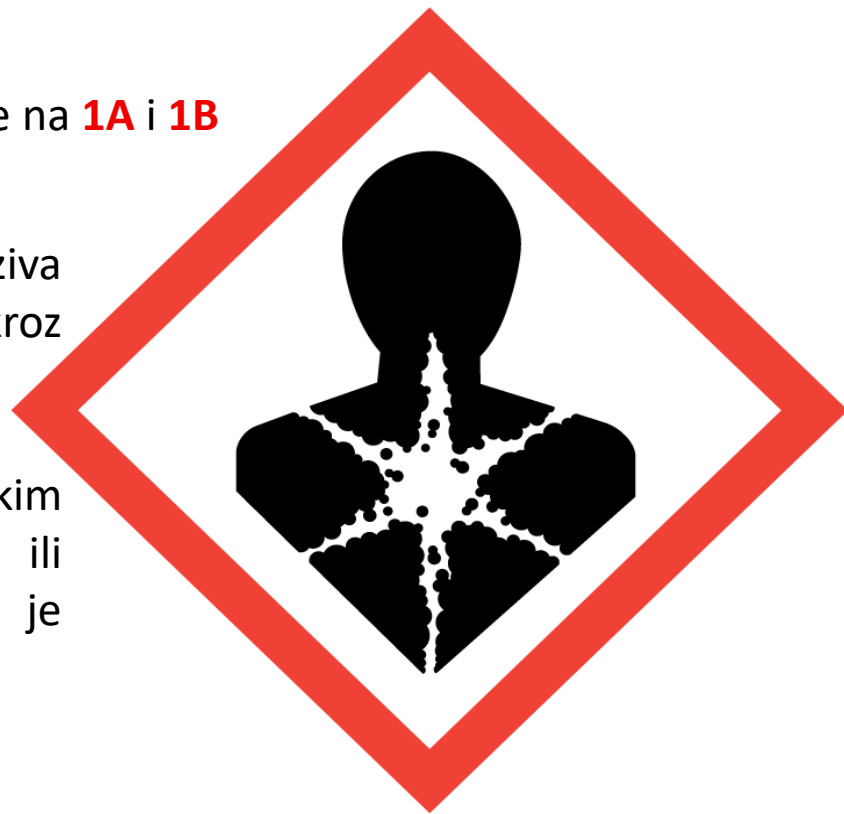
Ove opasnosti spadaju u **Kategoriju 1**, ali su podeljene na **1A** i **1B** na osnovu toga *odakle imamo dokaze*:

**1A (dokazano na ljudima):** Dokazano da kod ljudi izaziva karcinom, mutacije ili sterilitet (npr. dokazano kroz medicinska istraživanja na radnicima u fabrikama).

**1B (dokazano na životinjama):** Testovi na laboratorijskim životinjama jasno pokazali da izaziva karcinom ili oštećenja ploda. Naučnici opravdano smatraju da je supstanca jednako opasna i za ljude.

**2 (sumnja):**

Ozbiljna opasnost po zdravlje





**H-rečenice** su standardizovani tekstovi koji tačno opisuju prirodu i stepen opasnosti hemikalije.



**H314**  
**H318**



**H300**  
**H301**  
**H310**  
**H311**  
**H330**  
**H331**



**H302**  
**H312**  
**H332**  
**H315**  
**H319**  
**H317**  
**H335**  
**H336**



**H350**  
**H351**  
**H340**  
**H341**  
**H360**  
**H361**  
**H334**  
**H304**  
**H370**  
**H371**  
**H372**  
**H373**

**H350:** Može da izazove rak.

**H372:** Izaziva oštećenje pluća uslijed dugotrajnog ili višekratnog izlaganja.



**Tabela 1**

## VREDNOSTI MAKSIMALNO DOZVOLJENE KONCENTRACIJE ŠKODLJIVIH SUPSTANCIJA

Naziv supstancije	Oznake	Vrednosti MDK u	
		mg/m <sup>3</sup>	ppm
abat		10	
acetaldehid		90	50
acetaldehidtetramer		0,2	
acetilen	<b>A</b>	-	-
acetilentetrabromid		15	1
acetilentetrahlorid	<b>K</b>	7	1
acetilhlorid		3,3	1
acetilsalicilna kiselina		0,5	-
acetofenon	<b>K</b>	90	50
<b>aceton</b>		<b>590</b>	<b>244</b>

Oznake uz pojedine supstancije u tabeli 1 imaju sledeće značenje;

**A** - supstancija nije toksična i za nju se ne utvrđuje MDK, ali njeno prisustvo u vazduhu u velikim količinama može da izazove gušenje,

**C** - supstancija koja je kancerogena, odnosno kod koje je kancerogeno svojstvo dokazano samo na životnjama ili se ispituje,

**K** - svojstvo supstancije da se resorbuje kroz kožu,

**S** - supstancija koja čoveka čini osetljivim i razdražljivim.



CAS broj	EZ broj	Ime tvari	GVI		KGVI		Direktiva	Napomena
			ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>		
75-07-0	200-836-8	acetaldehid	20	37	50	92		
108-24-7	203564-8	acetanhidrid	0,5	2,5	2	10		
50-78-2	200-064-1	o-acetilsalicilna kiselina		5				
67-64-1	200-662-2	aceton	500	1210			2000/39/EZ	
75-05-8	200-835-2	acetonitril; cijanometan	40	70			2006/15/EZ	koža
79-06-1	201-173-7	akrilamid		0,1			2017/2398	koža, alergen koža (3), Karc 1B, Muta 1B
79-10-7	201-177-9	akrilna kiselina; prop-2-enonska kiselina	10	29	20 (15)	59 (15)	2017/164/EU (KGVI se odnosi na 1 min)	
107-13-1	203-466-5	akrilonitril	0,45	1	1,8	4	2022/431/EU	koža (3 i 8), alergen koža, Karc 1B
107-02-8	203-453-4	akrolein; akrilaldehid; prop-2-enal	0,02	0,05	0,05	0,12	2017/164/EU	
309-00-2	206-215-8	aldrin (ISO)		0,25				



Tehničar zaštite na radu vrši mjerenje koncentracije para **benzena** u pogonu za lakiranje metalnih dijelova. Uzorkovanje je vršeno pomoću pumpe i sorbentne cjevčice u trajanju od 60 minuta.

Podaci prikupljeni tokom mjerenja na terenu:

- protok pumpe (Q): 0.5 l/min
- vrijeme uzorkovanja (t): 60 min
- temperatura zraka (T): 30 °C (topli pogon)
- atmosferski pritisak (P): 98.5 kPa

Nakon laboratorijske analize, utvrđeno je da je masa benzena na filteru  $m = 0.025$  mg.

### Izračunavanje volumena uzorkovanog zraka (V)

Prvo izračunavamo ukupni volumen zraka koji je prošao kroz uređaj u uslovima mjerenja:

$$V = Q \times t$$

$$V = 0.5 \text{ l/min} \times 60 \text{ min} = 30 \text{ L}$$



## Svođenje zapremine na normalne uslove ( $V_n$ )

Koncentracije hemijskih štetnosti se moraju svesti na normalne uslove: temperatura  $T_n = 20\text{ °C}$  (293.15 K) i pritisak  $P_n = 101.3\text{ kPa}$ .

Koristimo opštu plinsku jednačinu za korekciju volumena:

$$V_n = V \times \frac{P}{P_n} \times \frac{T_n}{T}$$

Napomena: Temperaturu moramo pretvoriti u Kelvine ( $K = \text{°C} + 273.15$ ):

$$T = 30 + 273.15 = 303.15\text{ K}$$

$$T_n = 20 + 273.15 = 293.15\text{ K}$$

$$V_n = 30\text{ l} \times \frac{98.5\text{ kPa}}{101.3\text{ kPa}} \times \frac{293.15\text{ K}}{303.15\text{ K}} = 28.2\text{ l}$$



## Izračunavanje finalne koncentracije ( $C$ )

Sada izračunavamo koncentraciju benzena u mg po metru kubnom ( $mg/m^3$ ).

Prvo pretvorimo  $V_n$  iz litara u  $m^3$ :  $28.2 \text{ l} = 0.0282 \text{ m}^3$ .

$$C = \frac{m}{V_n}$$

$$C = \frac{0.025 \text{ mg}}{0.0282 \text{ m}^3} = 0.88 \text{ mg/m}^3$$

Uporedimo dobijenu vrijednost od  $0.88 \text{ mg/m}^3$  sa GVI

Da nismo izvršili korekciju na normalne uslove, koncentracija bi bila  $40 \text{ mg/m}^3$ .

71-43-2	200-753-7	benzen	0,2	0,66			2022/431/EU	Karc 1A, Muta 1B koža (3), Granična vrijednost 1 ppm (3,25 mg/m <sup>3</sup> do 5.
---------	-----------	--------	-----	------	--	--	-------------	---



Radnik u lakirnici provodi 8-časovnu smjenu obavljajući tri različita zadatka. Uslovi u prostoriji su: temperatura 28°C i pritisak 100.5, kPa.

Tokom smjene izmjerene su sljedeće koncentracije toluena:

- priprema boje (2 sata), koncentracija 120, mg/m<sup>3</sup>
- lakiranje (4 sata), koncentracija 180, mg/m<sup>3</sup>
- čišćenje alata i administracija (2 sata), koncentracija 30, mg/m<sup>3</sup>

1. Izračunati ukupnu 8-časovnu izloženost ( $C_{izm}$ ) u realnim uslovima.
2. Svedite dobijeni rezultat na standardne uslove.
3. Uporedite rezultat sa GVI za toluen koja iznosi 192 mg/m<sup>3</sup>.

### Proračun 8-časovnog prosjeka ( $C_{izm}$ ) u realnim uslovima

Prvo izračunamo prosječnu izloženost koristeći slijedeću jednačinu:

$$C_{izm} = \frac{(C_1 \cdot T_1) + (C_2 \cdot T_2) + (C_3 \cdot T_3)}{8} = \frac{(120 \cdot 2) + (180 \cdot 4) + (30 \cdot 2)}{8} = 127.5 \text{ mg/m}^3$$

$$C_{std} = 127.5 \cdot \frac{101.3}{100.5} \cdot \frac{301.15}{293.15} = 132.01 \text{ mg/m}^3$$



Radnik u tvornici za proizvodnju sode radi 12 sati dnevno. Izmjeren je prosjek izloženosti ( $C_{std}$ ) od  $150, mg/m^3$  neke hemijske štetnosti (već svedeno na standardne uslove). Zakonska GVI za tu štetnost (za 8 sati) iznosi  $180, mg/m^3$ .

1. Izračunati korigovanu graničnu vrijednost za 12-časovnu smjenu ( $GVI_{kor}$ ).
2. Utvrdite da li je radnik prekomjerno izložen.

Jednačina za faktor redukcije glasi:

$$RF = \frac{8}{h} \cdot \frac{24 - h}{16} = \frac{8}{12} \cdot \frac{24 - 12}{16} = 0.5$$

$$RF = \frac{8}{6} = 1.3$$

Standardnu GVI (za 8 sati) množimo sa faktorom redukcije:

$$GVI_{adj} = GVI_{8h} \cdot RF = 180 \cdot 0.5 = 90 \text{ mg/m}^3$$

$$GVI_{adj} = GVI_{8h} \cdot RF = 180 \cdot 1.3 = 234 \text{ mg/m}^3$$



Kada je radnik tokom smjene izložen različitim hemijskim tvarima, preračunavanje se vrši kako bi se utvrdilo da li je ukupno opterećenje organizma u granicama dozvoljenog.

Postoje dva glavna pristupa:

**1. Tvari djeluju nezavisno**, tvari imaju negativan uticaj na različite organe (tada se svaka tvar računa zasebno).

**2. Tvari djeluju aditivno (sinergija)**, tvari imaju sličan ili isti biološki efekat (npr. iritatni, karcinogenici). U praksi se najčešće, radi sigurnosti, primjenjuje jednačina za aditivno dejstvo.

### **Aditivni uticaj,**

toluen, ksilan, aceton, etil-acetat, heksan.....

Izazivaju mnogo brže glavobolju, vrtoglavicu, pad koncentracije, pospanost, a dugoročno oštećenje nervnih ćelija.

sumpor-dioksid ( $SO_2$ ), azotni oksidi ( $NO_x$ ), hlor, amonijak.

izazivaju aditivnu iritaciju respiratornog trakta, kašalj, bronhospazam (suženje disajnih puteva), a kod astmatičara trenutni napad gušenja.



Radnik u pogonu za proizvodnju boja i lakova tokom radnog vremena izložen je parama: toluena, ksilena i acetona. Budući da ove tvari imaju sličan uticaj (djeluju na središnji nervni sistem), njihov se utjecaj smatra aditivnim.

Izmjerene prosječne koncentracije ( $C_{izm.}$ ) u zraku radne prostorije iznose:

- toluen:  $C_1 = 140 \text{ mg/m}^3$

$GVI_1 = 192 \text{ mg/m}^3$

- ksilen:  $C_2 = 180 \text{ mg/m}^3$

$GVI_2 = 221 \text{ mg/m}^3$

- aceton:  $C_3 = 800 \text{ mg/m}^3$

$GVI_3 = 1210 \text{ mg/m}^3$

Proračun aditivnog utjecaja za standardno 8-satno radno vrijeme

Izračunajte indeks izloženosti smjesi ( $I$ ) i procijenite je li izloženost radnika prihvatljiva.

Jednačina za aditivni uticaj:

$$I = \frac{C_1}{GVI_1} + \frac{C_2}{GVI_2} + \frac{C_3}{GVI_3}$$

$$I = \frac{140}{192} + \frac{180}{221} + \frac{800}{1210} = 2.2$$

Ako je  $I \leq 1$ , izloženost je prihvatljiva, ako je  $I > 1$ , izloženost smjesi je prekoračena.



Odabir ispravnog filtera:

Pogrešna zaštita može biti opasnija od nikakve (radnik ima lažni osjećaj sigurnosti). Filteri se biraju prema agregatnom stanju štetnosti i njezinoj hemijskoj prirodi. Razlikujemo tri osnovne skupine filtera:

1. **Filteri za čestice** (prašina, dim, magla).
2. **Filteri za plinove i pare.**
3. **Kombinovani filteri** (štite od oboje istovremeno).

### 1. Klasifikacija prema vrsti tvari (kodiranje bojama)



Oznaka	Boja	Namjena (za koju tvar)	Primjer
<b>A</b>	<b>Smeđa</b>	<b>Organski plinovi i pare (vrelšte &gt; 65°C)</b>	<b>Rastvarači, razrjeđivači, benzen</b>
<b>B</b>	Siva	Neorganski plinovi i pare (osim CO)	Hlor, H <sub>2</sub> S,
<b>E</b>	<b>Žuta</b>	<b>Kiseli plinovi</b>	<b>SO<sub>2</sub>, HCl</b>
<b>K</b>	<b>Zelena</b>	<b>Amonijak i derivati amonijaka</b>	<b>Sredstva za hlađenje, gnojiva</b>
<b>P</b>	<b>Bijela</b>	Čestice (prašina i aerosoli)	Azbest, drvena prašina, dim



Odabir ispravnog filtera:

Pogrešna zaštita može biti opasnija od nikakve (radnik ima lažni osjećaj sigurnosti). Filteri se biraju prema agregatnom stanju štetnosti i njezinoj hemijskoj prirodi. Razlikujemo tri osnovne skupine filtera:

1. **Filteri za čestice** (prašina, dim, magla).
2. **Filteri za plinove i pare.**
3. **Kombinovani filteri** (štite od oboje istovremeno).

### 1. Klasifikacija prema vrsti tvari (kodiranje bojama)



Oznaka	Boja	Namjena (za koju tvar)	Primjer
<b>A</b>	<b>Smeđa</b>	<b>Organski plinovi i pare (vrelšte &gt; 65°C)</b>	<b>Rastvarači, razrjeđivači, benzen</b>
<b>B</b>	Siva	Neorganski plinovi i pare (osim CO)	Hlor, H <sub>2</sub> S,
<b>E</b>	<b>Žuta</b>	<b>Kiseli plinovi</b>	<b>SO<sub>2</sub>, HCl</b>
<b>K</b>	<b>Zelena</b>	<b>Amonijak i derivati amonijaka</b>	<b>Sredstva za hlađenje, gnojiva</b>
<b>P</b>	<b>Bijela</b>	Čestice (prašina i aerosoli)	Azbest, drvena prašina, dim



Pravna i ekonomska izdanja  
za uspješno i zakonito poslovanje

BUDITE NA  
PRAVNOJ STRANI



[www.paragraf.ba](http://www.paragraf.ba) - [www.paragraf.rs](http://www.paragraf.rs)

## Filteri za čestice (zaštita od prašine, dima i aerosola)

Ovi filteri zadržavaju čvrste i tekuće čestice, a označavaju se slovom **P** i brojevima od 1 do 3.

- **P1**, Niska efikasnost (zaštita od netoksične prašine).
- **P2**, Srednja efikasnost (zaštita od fine prašine, npr. brušenje drva, rad s cementom).
- **P3**, Visoka efikasnost (maksimalna zaštita od otrovnih čestica, virusa, bakterija i radioaktivnih tvari).

### Posebni ili specijalni filteri:

**Crna (CO):** Ugljik monoksid, ovi filteri su najčešće za jednokratnu upotrebu.

**Crvena (Hg-P3):** Živine pare i njezini spojevi (uvijek dolazi u kombinaciji s filterom za čestice P3).

**Plava (NO-P3):** Dušikovi oksidi (npr. u procesima zavarivanja ili hemijskoj industriji).





U pogonu za proizvodnju sode došlo je do curenja amonijaka ( $NH_3$ ). Izmjerena koncentracija je  $800 \text{ mg/m}^3$ . GVI za amonijak je  $14 \text{ mg/m}^3$ , a KGVI je  $36 \text{ mg/m}^3$ . Koji filter radnik mora koristiti?

Identifikacija tvari: **Amonijak zahtijeva filter tipa K (zelena boja).**

Određivanje klase: Budući da je koncentracija ( $800 \text{ mg/m}^3$ ) značajno iznad granice, potreban je minimalno filter klase 2 radi dužeg trajanja rada.

Provjera nivoa kisika: Filteri se smiju koristiti samo ako u zraku ima više od 17% kisika. Ako je curenje toliko veliko da je istisnulo kisik, radnik mora koristiti izolacijski aparat (bocu s kisikom), a ne filter.

### **Kada filter prestaje raditi?**

Filter za plinove ne prestaje raditi tako što se "začepi" (kao za prašinu), već dolazi do **proboja**. To se prepoznaje na dva načina:

- **Osjetilom mirisa ili ukusa**, radnik počne osjećati miris ili okus štetnosti unutar maske.
- **Vremenski**, prema proračunu proizvođača (npr. nakon 4 sata intenzivnog rada).

**Pravilo**, čim se osjeti miris **štetnosti** kroz masku, radnik mora odmah napustiti kontaminirano područje i zamijeniti filter novim.



# Hierarchy of Controls



1. Potpuna izolacija ili zatvaranje
2. Lokalna odsisna ventilacija
3. Opća (razrjeđujuća) ventilacija
4. Automatizacija i fizičke pregrade



Pravna i ekonomska izdanja  
za uspješno i zakonito poslovanje

BUDITE NA  
PRAVNOJ STRANI



[www.paragraf.ba](http://www.paragraf.ba) - [www.paragraf.rs](http://www.paragraf.rs)

HVALA NA PAŽNJI