

PRIMJERI DOBRE PRAKSE u smanjivanju rizika od opasnih kemikalija



CENTAR ZA
sigurnost d.o.o.
za usluge u području ispitivanja, zaštite i obrazovanja

Kalinovica 3, Zagreb

mr.sc. Milica Šegović, dipl.ing.kem.tehn.



EU kampanja 2018-2019

**Zdrava mjesta rada
UPRAVLJAJU
opasnim tvarima**



**CENTAR ZA
sigurnost** d.o.o.
za usluge u području ispitivanja, zaštite i obrazovanja

Obveze poslodavca u vezi s uporabom opasnih kemikalija na radu

Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14)

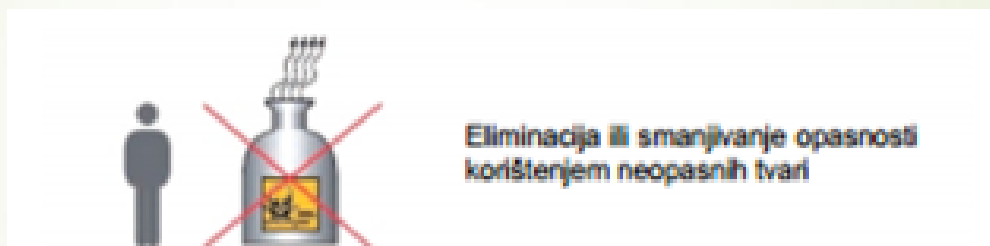
Poslodavac je obvezan primjenom manje opasnih i štetnih tehnologija, radnih postupaka i radnih tvari stalno unapređivati zaštitu na radu.

Redoslijed postupanja s opasnim kemikalijama
(čl. 47 ZUZN)



Redoslijed postupanja s opasnim kemikalijama (čl. 47 ZUZN)

1. Opasne kemikalije poslodavac smije koristiti samo ako ne može iste radne rezultate postići primjenom bezopasnih kemikalija.



Primjenjivo u cijelosti: Rijetko

Djelomično primjenjivo: Gotovo sve djelatnosti

Opasne kemikalije poslodavac smije koristiti samo ako ne može iste radne rezultate postići primjenom bezopasnih kemikalija.

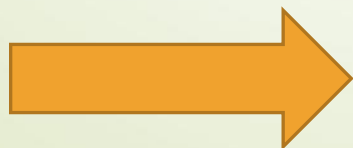
Otkuda krenuti ?

1.1. popis opasnih tvari (ima, o

nužna suradnja struč

oPoznavanje Uredbe (EZ-a) označavanju i pakiranju tvari

oPotrebni STL-ovi (poglavlje 2



SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST	
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006	
Stranica 1 od 16	
Trgovačko ime:	ANILIN
Sifra proizvoda:	40007
Datum izdanja:	02.01.2012.
Izdanje broj:	1

ODJELJAK 1. IDENTIFIKACIJA TVARI / SMJESE I PODACI O TVRTKI / PODUZECU	
1.1. Identifikacija proizvoda	
Naziv tvari:	ANILIN
EC broj:	200-539-3
Sinonimi:	-
Kataloški broj:	30070
Registracijski broj po REACH-u:	
CAS broj:	62-53-3
Indeksni broj:	612-008-00-7
1.2. Odgovarajuće identificirane namjene tvari ili smjese i namjene koje se ne preporučuju	
Uporaba:	Laboratorijska kemikalija
Namjene koje se ne preporučuju:	Preporučuju se načini upotrebe navedeni u prethodnoj rubrici.
Razlog za nekorištenje:	Nema podataka
1.3. Podaci o dobavljaču koji isporučuje sigurnosno-tehnički list	
Naziv tvrtke:	Lach-Ner d.o.o.
Adresa:	Uli. grada Vukovara 271/IV, 10 000 Zagreb
Telefon:	01/6147 357
Faks:	01/6147 367
e-mail odgovorne osobe:	tea.curkovic@samago.com
Nacionalni kontakt:	Tea Curković
1.4. Broj telefona za izvanredna stanja	
Broj telefona službe za izvanredna stanja:	112
Broj telefona za medicinske informacije:	01-23-48-342
Ostali podaci:	-

ODJELJAK 2. IDENTIFIKACIJA OPASNOSTI	
2.1. Razvrstavanje tvari ili smjese	
2.1.1. Razvrstavanje prema uredbi (EZ-a) br. 1272/2008 (CLP)	
Razred (klasa) opasnosti i kodovi kategorije:	Oznaka upozorenja*:
Karc. 2	H301
Muta. 2	H311
Ak. toks. 3 *	H331
Ak. toks. 3 *	H341
Ak. toks. 3 *	H351
TCOP 1	H372
Ozlj. nika 1	H373

Opasne kemikalije poslodavac smije koristiti samo ako ne može iste radne rezultate postići primjenom bezopasnih kemikalija.

1.	Malo štetno 	Kategorija: Akutna toksičnost 4. kategorije: H302 (štetno ako se proguta), H312 (štetno u dodiru s kožom), H332 (štetno ako se udiše) Kategorija: Nagrizajuće/ nadražujuće za kožu 2. kategorija H315 (nadražuje kožu) Kategorija: ozljeda oka/nadražujuće za oko: 2. kategorija H319 (uzrokuje jako nadraživanje oka) Kategorija: preosjetljivost ako se udiše ili u dodiru s kožom: 1. kategorija H317 (može izazvati alergijsku reakciju na koži) Kategorija:specifična toksičnost za ciljane organe nakon jednokratnog izlaganja: 3. kategorija H335 (Može nadražiti dišni sustav), H336 (Može izazvati pospanost ili vrtoglavicu) Kategorija:reproduktivna toksičnost: Dodatna kategorija za učinke na dojenje ili preko dojenja: H362 (može štetno djelovati na djecu koja se hrane majčinim mlijekom)
2.	Srednje štetno  	Kategorija: Akutna toksičnost 3. kategorije: H301 (otrovno ako se proguta), H311 (otrovno u dodiru s kožom), H331 (otrovno ako se udiše) Kategorija: preosjetljivost ako se udiše ili u dodiru s kožom: 1. kategorija H334 (ako se udiše može izazvati simptome alerije ili astme ili poteškoće s disanjem) Kategorija: mutageni učinak na zametne stanice: 2. kategorija H341 (sumnja na moguća genetska oštećenja) Kategorija: karcinogenost: 2. kategorija H351 (sumnja na moguće uzrokovanje raka) Kategorija: reproduktivna toksičnost: 2. kategorija H361 (sumnja na moguće štetno djelovanje na plodnost ili mogućnost štetnog djelovanja na nerođeno dijete) Kategorija:specifična toksičnost za ciljane organe nakon jednokratnog izlaganja: 2. kategorija H371 (Može uzrokovati oštećenje organa) Kategorija:specifična toksičnost za ciljane organe nakon ponovljenog izlaganja: 1. kategorija H373 (Može uzrokovati oštećenje organa)

Opasne kemikalije poslodavac smije koristiti samo ako ne može iste radne rezultate postići primjenom bezopasnih kemikalija.

3.	Izrazito štetno   	Kategorija: Akutna toksičnost 1. i 2. kategorija: H300 (smrtonosno ako se proguta), H310 (smrtonosno o u dodiru s kožom), H330 (smrtonosno ako se udiše) Kategorija: Nagrizajuće/ nadražujuće za kožu 1.A/1.B/1.C kategorija H314 (uzrokuje teške opekline kože i ozljede oka) Kategorija: Ozljeda oka/nadražujuće za oko: 1. kategorija H318 (uzrokuje teške ozljede oka) Kategorija: mutageni učinak na zametne stanice: 1.A ili 1.B kategorija H340 (može izazvati genetska oštećenja) Kategorija: karcinogenost: 1.A ili 1.B kategorija H350 (može izazvati rak) Kategorija:reproduktivna toksičnost: 1.A ili 1.B kategorija H360 (može štetno djelovati na plodnost i naškoditi nerođenom djetetu) Kategorija:specifična toksičnost za ciljane organe nakon jednokratnog izlaganja: 1. kategorija H370 (Uzrokuje oštećenje organa) Kategorija:specifična toksičnost za ciljane organe nakon ponovljenog izlaganja: 1. kategorija H372 (Uzrokuje oštećenje organa) Kategorija: aspiracijska toksičnost: 1. kategorija H304 (Može biti smrtonosno ako se proguta i uđe u dišni sustav.)
----	---	--

1.1. Popis opasnih tvari s naznakom H oznaka

Primjer dobre prakse:

- **Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije**

Prilikom izrade procjene opasnosti (2014) - za izvođenje studentskih vježbi korišteni:

Benzen: Klasifikacija prema Uredbi (EC) No 1272/2008



- Zapaljive tekućine (2. kategorija), H225
- Karcinogenost (1A kategorija), H350
- Mutagenost (1B kategorija), H340
- Specifična toksičnost za ciljne organe - ponavljano izlaganje (1. kategorija), H372
- Opasnost od aspiracije (1. kategorija), H304
- Teška ozljeda oka/nadražujuće za oko, (2. kategorija), H319
- Nagrizajuće/nadražujuće za kožu, (2. kategorija), H315

Oznake upozorenja	
H225	Lako zapaljiva tekućina i para.
H304	Može biti smrtonosno ako se proguta i uđe u dišni sustav.
H315	Nadražuje kožu.
H319	Uzrokuje jako nadraživanje oka.
H340	Može izazvati genetska oštećenja.
H350	Može uzrokovati rak.
H372	Uzrokuje oštećenje organa tijekom produljene ili ponavljane izloženosti.

1.1. Popis opasnih tvari s naznakom H oznaka

Primjer dobre prakse:

- **Anilin:** Klasifikacija prema Uredbi (EC) No 1272/2008

- Karcinogenost (2. kategorija), H301
- Mutagenost (2. kategorija), H311
- Akutna toksičnost (3.kategorija), H331
- Akutna toksičnost (3.kategorija), H341
- Akutna toksičnost (3.kategorija), H351
- Specifična toksičnost za ciljne organe - ponavljano izlaganje (1. kategorija), **H372**
- Teška ozljeda oka/nadražujuće za oko, (1. kategorija), **H318**



Oznake upozorenja	
H301	Otrovno ako se proguta
H311	Otrovno u dodiru s kožom
H331	Otrovno ako se udiše
H341	Sumnja na moguća genetska oštećenja
H351	Sumnja na moguće uzrokovanje raka.
H372	Uzrokuje oštećenje organa tijekom produljene ili ponavljane izloženosti.
H318	Uzrokuje teške ozljede oka.

Opasne kemikalije poslodavac smije koristiti samo ako ne može iste radne rezultate postići primjenom bezopasnih kemikalija.

ŠTO DALJE?

1.2. Analiza mjesta rada

- **Stanje okoliša/tehničke mjere zaštite**
- **mjerjenje koncentracije opasnih tvari,**
- **Ukupna količina kemikalija**
- **Vrijeme izloženosti**
- **Broj izloženih radnika...**



1.2. Mjesto rada

Primjer dobre prakse:

Mjerenje koncentracije aerozagađenja

- Prilikom pripreme kemikalija za vježbe i izvedbe studentskih vježbi mjerene su koncentracije anilina i benzena

STL – Sigurnosno – tehnički list

Svojstva	Benzen:	Anilin
GVI	1 ppm; 3,25 mg/m ³	1 ppm; 4 mg/m ³
DGE – GGE	1,3 – 8,0 vol%	1,2 – 11,0 vol%
Relativna gustoća para	> 1	>1

Izmjerene vrijednosti?

Nisu bile zadovoljavajuće!!!!



Redoslijed postupanja s opasnim kemikalijama (čl. 47 ZUZNR)

ODLUKA DEKANA: ZAMJENA OPASNIH KEMIKAJIJA MANJE OPASNIM !!!!!



ROK: Slijedeće vježbe

Ovlaštenici za provedbu: Predstojnici Zavoda

Nadzor: Stručnjak ZNR

Prednosti:

Zaštita zdravlja radnika i studenata

Smanjen rizik od požara i eksplozija

**Dobra
praksa**



**CENTAR ZA
sigurnost** d.o.o.
za usluge u području ispitivanja, zaštite i obrazovanja

DRUGI RADNI POSTUPAK

Zamjena opasnih kemikalija na studentskim vježbama

- provedeno!

Znanstveno istraživački rad?

Ipak se moraju koristiti navedene kemikalije?!

(2) Ako nije moguća zamjena opasnih kemikalija bezopasnim ili manje opasnim, odnosno manje štetnim kemikalijama, poslodavac je obavezan utvrditi da li se primjenom drugog radnog postupka može smanjiti opasnost ili štetnost od njihove primjene.

- Nije moguća primjena drugog radnog postupka



REDOSLIJED PRIMJENE

(3) Ako koristi opasne kemikalije, poslodavac je obvezan pravila zaštite na radu primjenjivati sljedećim redoslijedom:

1) koristiti zatvorene sustave, ako je to moguće prema vrsti poslova i stanju tehnike

– **Djelomično izvedivo**

2) odvoditi s mjesta nastanka, odnosno izvan radnog okoliša opasne plinove, pare, prašine i aerosole čije oslobađanje ne može spriječiti, na način da pri odvođenju ne onečišćuje ljudski okoliš

– **Izvedivo – digestori, zaštitni kabineti...**



**Dobra
praksa**



**CENTAR ZA
sigurnost** d.o.o.
za usluge u području ispitivanja, zaštite i obrazovanja

Redoslijed postupanja s opasnim kemikalijama

Ostali primjeri iz prakse:

- Tiskarska djelatnost – zamjena sredstava za čišćenje valjaka

(RG-71- sredstvo za automatsko i ručno pranje valjaka s izopropanolom

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST	
*Puni tekst H i EUH oznaka dan je u Odjeljku 16.	
2.2.	Elementi označavanja prema uredbi (EZ-a) br. 1272/2008 CLP)
Identifikacija proizvoda:	RG-71- Sredstvo za automatsko i ručno pranje valjaka , gume i bojanika od boje (Rapid Wash 220 300)
Indeksni broj:	Nije primjenjivo
Broj autorizacije:	Nije primjenjivo
Piktogrami:	 GHS08
Oznaka opasnosti:	OPASNOST
Oznake upozorenja:	H304: Može biti smrtonosno ako se proguta i uđe u dišni sustav.

Izrazito
štetno

Redoslijed postupanja s opasnim kemikalijama (čl. 47 ZUZNR)

Ostali primjeri iz prakse:

ConnectingChemistry

BRENNTAG

SIGURNOSNO -TEHNIČKI LIST sukladno Uredbi (EZ) br. 1907/2006

IZOPROPILNI ALKOHOL

2.2. Elementi označivanja

Prema uredbi (EZ-a) br. 1272/2008 (CLP)

Piktogrami opasnosti :



Malo štetno

 Oznaka opasnosti : Opasnost

Oznake upozorenja : H225 Lako zapaljiva tekućina i para.
H319 Uzrokuje jako nadraživanje oka.
H336 Može izazvati pospanost ili vrtoglavicu.

**Dobra
praksa
??**



Redoslijed postupanja s opasnim kemikalijama (čl. 47 ZUZNR)

Ostali primjeri iz prakse:

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006			
Stranica 1 od 15			
Trgovačko ime:	<u>BottcherPro Cleanfix-UV</u>		
Šifra proizvoda:	-	Datum izdanja:	03.05.2017. Izdanje broj: I
Stranica 2 od 15			
Trgovačko ime:	<u>BottcherPro Cleanfix-UV</u>		
Šifra proizvoda:	-	Datum izdanja:	03.05.2017. Izdanje broj: I
Piktogrami/znakovi opasnosti:			
Oznaka opasnosti:	GHS05		
Oznake upozorenja:	H315 Nadražuje kožu. H318 Uzrokuje teške ozljede oka. H412 Štetno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima.		

10 0

Dobra
praksa

Mali do srednji rizik,
ali manje
isparavanja
Rizik za dišne organe
manji
Može se riješiti s OZO

Redoslijed postupanja s opasnim kemikalijama

Ostali primjeri iz prakse:

- Tiskarska djelatnost –zamjena boja na bazi toluena i ksilena s bojama na bazi naftnih derivata ili na vodenoj bazi (nekoliko tvrtki)
- GENERA – Proizvodnja sredstava za zaštitu bilja – zamjena opasnih kemikalija
- ELKA – Zamjena sredstava za punjenje (u proizvodnji kabela) s manje štetnim punilima (veličina čestice veća)
- Prehrambena industrija - Zamjena aroma (jogurta)....

Dobra
praksa



Redoslijed postupanja s opasnim kemikalijama

Dobra
praksa

Odvoditi s mjesta nastanka, odnosno izvan radnog okoliša opasne plinove, pare, prašine i aerosole

Ostali primjeri iz prakse:

- NEVA – Proizvodnja zubnih pasta – izvedba odgovarajuće ventilacije iznad usipnog koša,
- Tiskarska djelatnost – pomicanje postojeće ventilacije – iznad mjesta nastajanja
- CEDEVITA – Češća zamjena filtera za prašinu, postavljanje vakuumske ruke za transport vreća direktno do usipnog koša (smanjena mogućnost prašenja)
- Klorna stanica jednog hotela - postavljanje ventilacije sukladno relativnoj gustoći klora
- Čišćenje ventilacije u jednom proizvodnom pogonu - **mogućnosti krivog tumačenja - primjer iz prakse**



Redoslijed postupanja s opasnim kemikalijama

Ostali primjeri iz prakse: Čišćenje ventilacije i mijenjanje motora

Primjer1: Mjerenje parametara radnog okoliša – koncentracije para otapala

- Na 3.katu objekta (mjesto nastajanja) - izmjerena vrijednost ispod GVI
- Na 2. katu objekta (na izričiti zahtjev korisnika prostora) obavljeno mjerenje koncentracije istog otapala iako se isto ne koristi. Izmjerene vrijednosti – iznad GVI



Pare otapala imaju relativnu gustoću 2,3 – teže od zraka.

Putem ventilacije koja nije dovoljno učinkovita „spustile” su se na 2. kat



Redoslijed postupanja s opasnim kemikalijama

Ostali primjeri iz prakse: Problem ventilacije - opet!!

Primjer 2. Klorna stanica

Zbog krivog postupka radnika (nedovoljna educiranost) došlo je do razvijanja klora u prostor a ne u sustav za kloriranje vode. Ventilacija je radila no bila je postavljena na krivom mjestu



!?

Relativna gustoća klora – 2,5 – teži od zraka

Ventilacija mora biti pri dnu prostorije!!!

Redoslijed postupanja s opasnim kemikalijama

Ostali primjeri iz prakse: Izmještanje odsisa iz komore za plinjenje

Primjer 3. : Mjerenje parametara radnog okoliša – koncentracije formaldehida

- Ispred komore za plinjenje – **zatvoreni sustav** - izmjerena vrijednost ispod GVI
- Na udaljenosti od 3-4 metra koncentracija ispod GVI ali iznad one mjerene ispred komore
- Zbog neobičnog rezultata mjereno u istom objektu ali u sobi tehničara (uredski prostor). Izmjerene vrijednosti – iznad GVI
- Ispitivanjem učinkovitosti ventilacije zaključeno da je ista zadovoljavajuća.

Uzrok:

Putem ventilacije pare formaldehida su „odvedene” na krov u atmosferu.
Naknadnom ugradnjom sustava klimatizacije usis zraka postavljen
nasuprot ispusta ventilacije formaldehida.

!?

Redoslijed postupanja s opasnim kemikalijama (čl. 47 ZUZN)

3) kada ne može odvoditi opasne plinove, pare, prašine i aerosole s mjesta nastanka, ograničiti na najmanju moguću mjeru:

- količinu opasne kemikalije
- broj radnika izloženih djelovanju opasne kemikalije
- vrijeme izlaganja radnika utjecaju opasne kemikalije

PRIMJENA ORGANIZACIJSKIH MJERA!!!



Redoslijed postupanja s opasnim kemikalijama (čl. 47 ZUZN)

4) osigurati da radnici pri radu s opasnim kemikalijama koriste propisanu osobnu zaštitnu opremu,

Ali samo....

ako se pravilima navedenima u podstavcima 1., 2. i 3. ovoga stavka ne može postići zadovoljavajuća sigurnost i zaštita zdravlja radnika.



Maska za cijelo lice s filtrom



Filtarska polumaska



ZAŠTITA NA RADU

Zajedno **A**mbiciozno **Š**iroko **T**emeljito **I**novativno **T**rajno **A**ngažirano

Napredno **A**žurno

Razvojno **A**psolutno **D**inamično **U**porno







Zahvaljujem na pažnji

Milica Šegović
Centar za sigurnost d.o.o.
Kalinovica 3, Zagreb
www.czs.hr
milica@czs.hr
01 3777 181



CENTAR ZA
sigurnost d.o.o.
za usluge u području ispitivanja, zaštite i obrazovanja