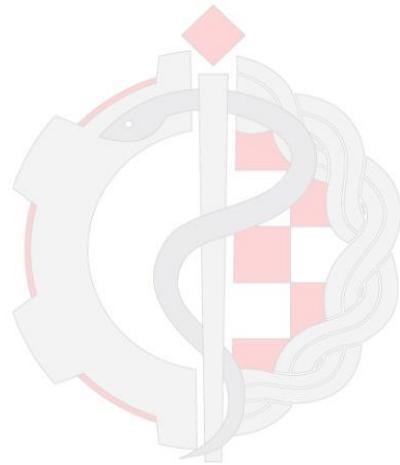


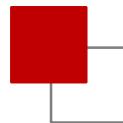
HRVATSKI ZAVOD ZA ZAŠTITU ZDRAVLJA I SIGURNOST NA RADU

Croatian Institute for Health Protection and Safety at Work



Zdravstveni rizici pri radu s opasnim radnim tvarima

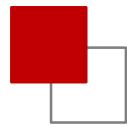
Prim.dr.sc. Ana Bogadi-Šare, dr.med.



Opasne radne tvari

Kemikalije/kemijske tvari koje mogu imati djelovanje:

- zapaljivo i eksplozivno
- nagrizajuće
- nadražujuće
- fibrogeno
- alergogeno
- otrovno
- karcinogeno
- mutageno
- reprotoksično



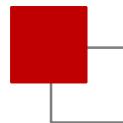
Oštećenja zdravlja na radu

Ozljeda na radu

- ozljeda osiguranika izazvana **neposrednim i kratkotrajnim** mehaničkim, fizikalnim ili **kemijskim djelovanjem** te ozljeda uzrokovana naglim promjenama položaja tijela, iznenadnim opterećenjem tijela ili drugim promjenama fiziološkog stanja organizma, ako je takva ozljeda uzročno vezana uz obavljanje poslova na kojima radi, odnosno djelatnosti na osnovi koje ozlijedena osoba ima svojstvo osiguranika

Profesionalna bolest

- bolest izazvana **dužim neposrednim utjecajem procesa rada** i uvjeta rada na određenim poslovima na osnovi kojih oboljela osoba ima svojstvo osiguranika
- Zakon o listi profesionalnih bolesti, NN 162/98, 107/07



Zapaljive i eksplozivne tvari

- H200 - H280



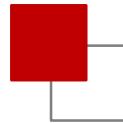
- R1 – R19, R30, R44



- acetilen, propan, butan, ...
- alifatski i aromatski ugljikovodici
- alkoholi, eteri, ketoni, amini, ...

Najčešće:

- incidentno
- posljedica ima karakter ozljede



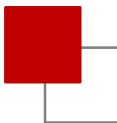
Zdravstveni učinci

**zapaljive i eksplozivne
tvari**

ozljede

opekline





Nagrizajuće tvari

- razaraju stanice i tkivo
- H314, H318
- R34, R35, R41

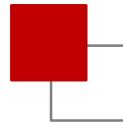


c

- kiseline i lužine
- fenol, kromati
- peroksidi, anhidridi, amini, ...

Najčešće:

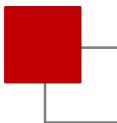
- incidentno
- posljedica ima karakter ozljede



Zdravstveni učinci

nagrizajuće tvari - korozivi





Nadražujuće tvari

- izazivaju upalu i nadraženost tkiva
- H315, H319, H335
- R36 – R38, R66



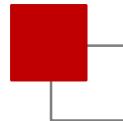
Xi



- halogeni, amonijak, sumporni oksidi, ...
- razrijeđene kiseline i lužine
- alifatski i aromatski ugljikovodici
- alkoholi, eteri, ketoni
- peroksidi, akrilati, ...

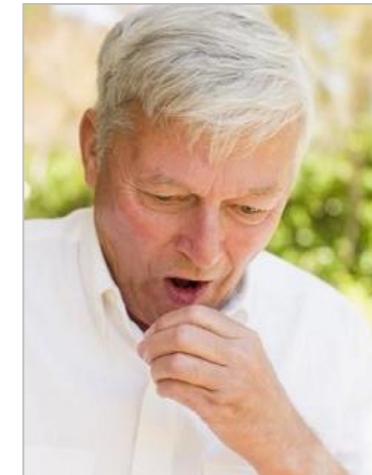
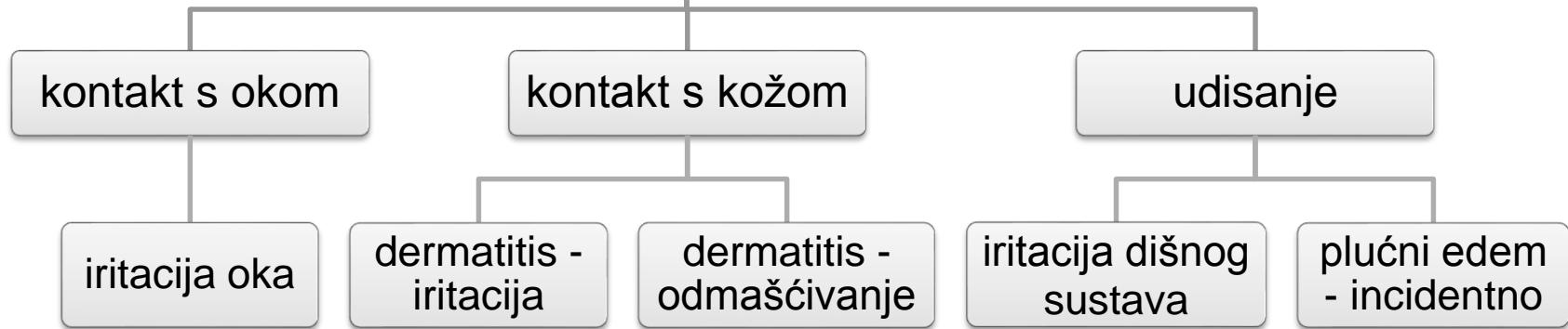
Najčešće:

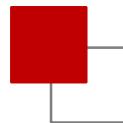
- nakon dugotrajnog izlaganja i ponavljajućih kontakata
- posljedica ima karakter bolesti



Zdravstveni učinci

nadražujuće tvari - iritansi





Alergeni

- izazivaju alergijsku reakciju

- H317, H334

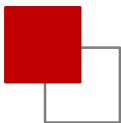


- R42, R43

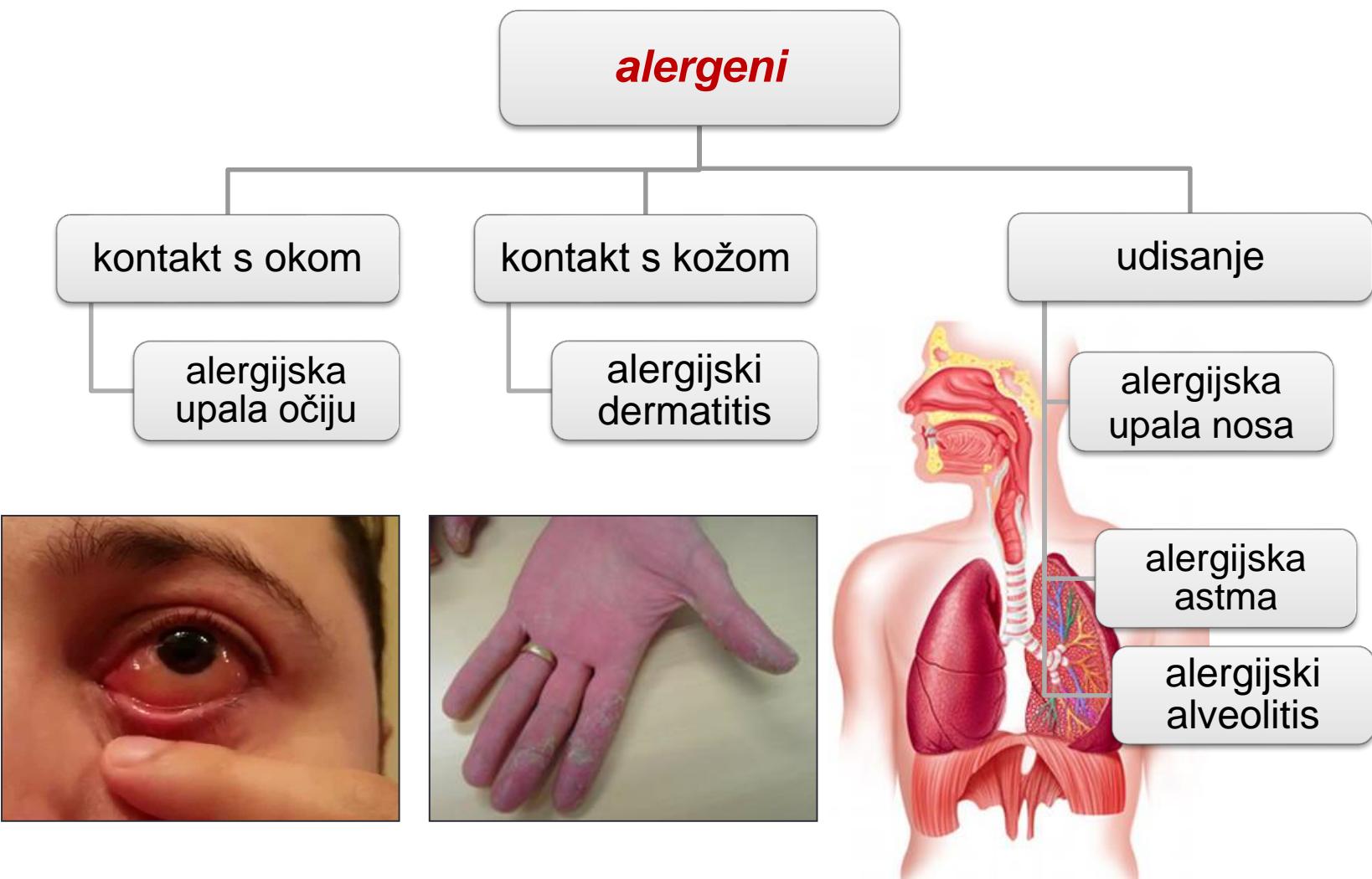
Xn

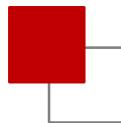


- nikal, krom, kobalt, platina
- aditivi za gumu: merkaptobenzotiazol (MBT), karbamati, tiurami, tiouree, antioksidans N-fenil-N-izopropil-parafenilendiamin
- epoksidi, akrilati, amini, anhidridi, terpentin
- formaldehid, glutaraldehid
- parafenilendiamin, parabeni, eteri
- nakon dugotrajnog izlaganja i ponavljajućih kontakata
- posljedica ima karakter bolesti



Zdravstveni učinci





Fibrogeni

- uzrokuju stvaranje vezivnog tkiva

- H370-373



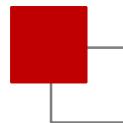
- R48

Xn

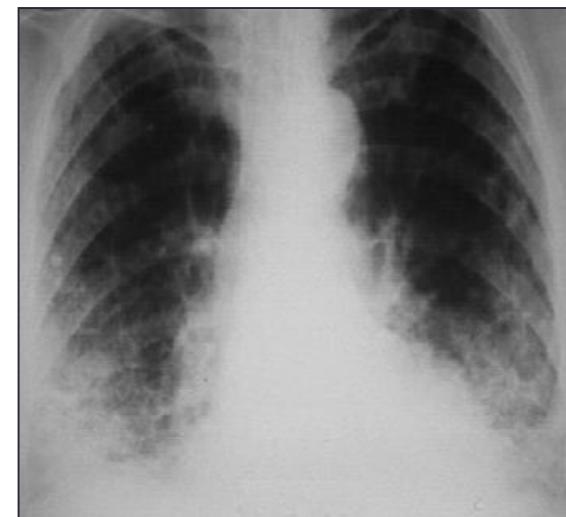
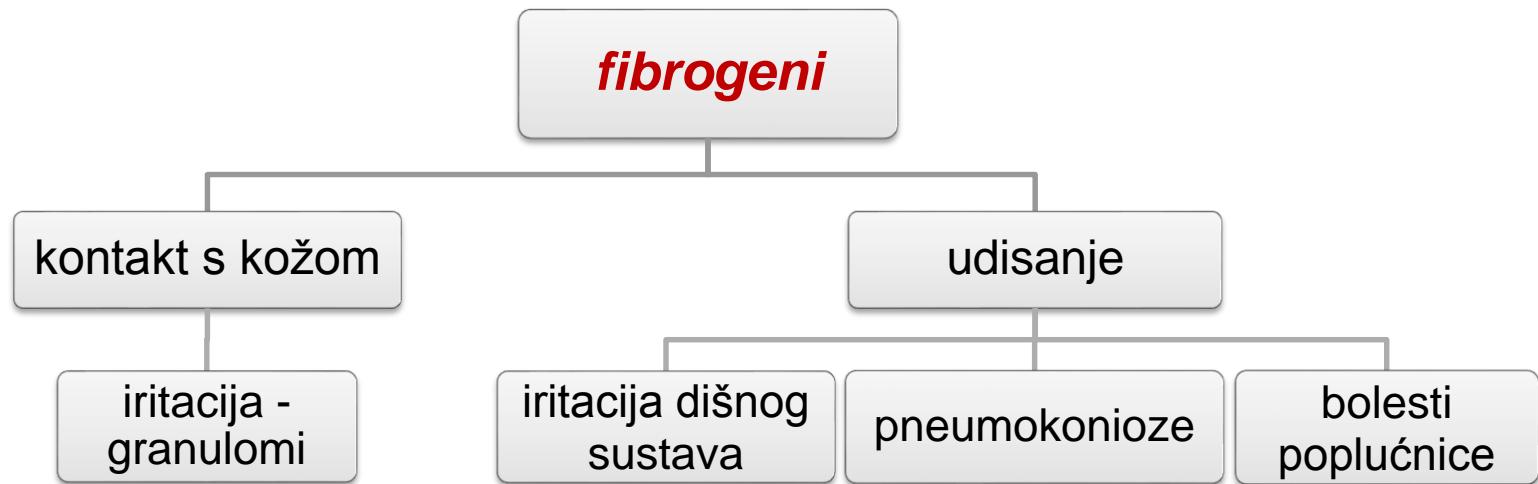


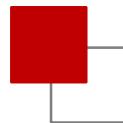
- azbest, silicijev dioksid, aluminij, talk, kaolin, berilij, tvrdi metal

- nakon dugotrajnog izlaganja i duge latencije
- posljedica ima karakter bolesti



Zdravstveni učinci



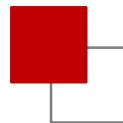


Otrovi

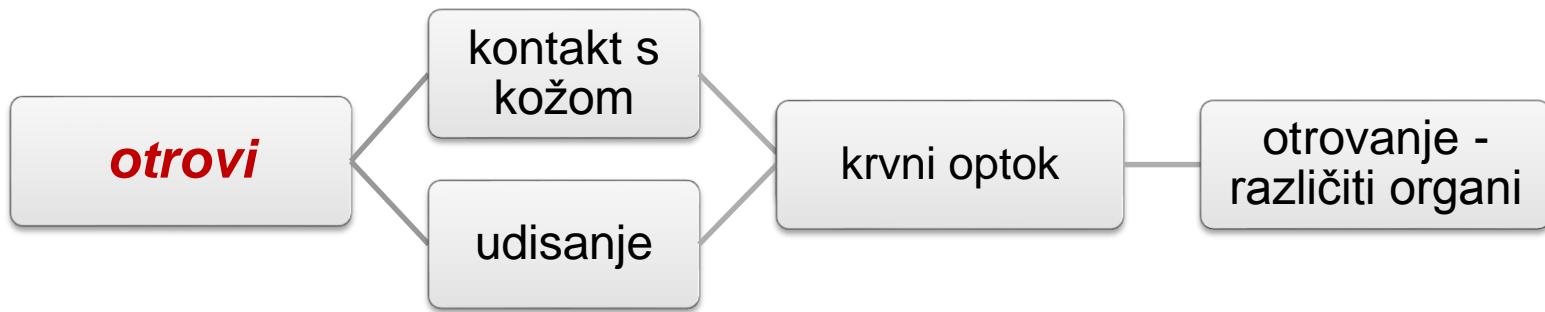
- oštećuju stanice i njihove funkcije
- H300, H301, H 302, H304, H310, H311, H312, H330, H331, H332, H336, H370-373
- R20 - R28, R65, R67, R68



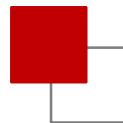
- olovo, živa, kadmij, berilij...
- halogenirani ugljikovodici, ugljik disulfid, ...
- benzen, metanol, n-heksan, metil-butil keton, ...
- nakon dugotrajnog izlaganja
- posljedica ima karakter bolesti



Zdravstveni učinci



- olovo: krv, živčani sustav, bubrezi
- živa: probavni sustav, živčani sustav, bubrezi
- kadmij: pluća, bubreg, testisi
- halogenirani ugljikovodici: živčani sustav, bubrezi, jetra
- benzen: koštana srž, središnji živčani sustav
- ugljik disulfid: živčani sustav, srce
- metanol, n-heksan, metil-butil keton: periferni živčani sustav, očni živac



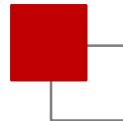
Karcinogeni

- uzrokuju stvaranje zločudnih tumora

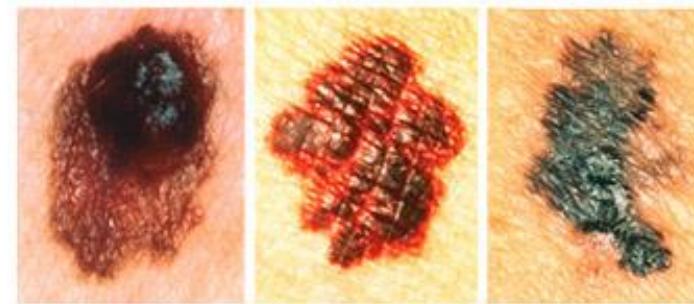
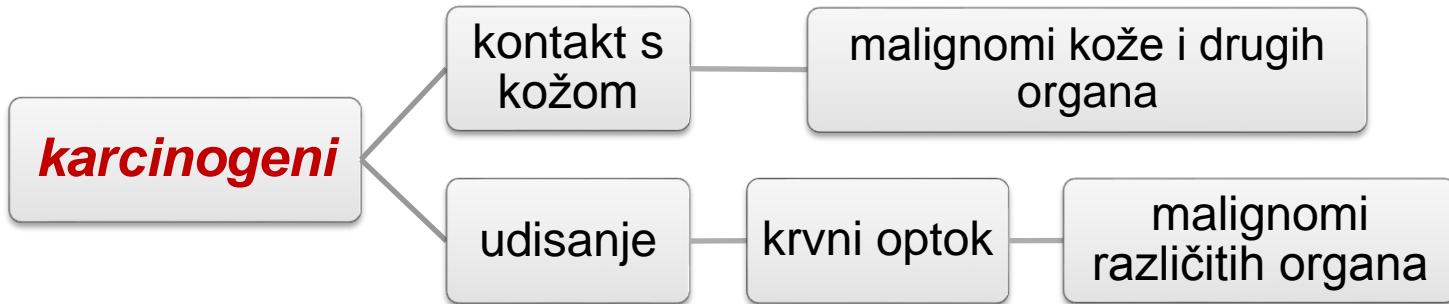
- H350, H351, H350i
- R40, R45, R49
Xn

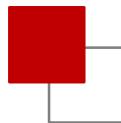

- azbest, silicijev dioksid, arsen, berilij, kadmij
- spojevi kroma, nikal i spojevi
- benzen, benz(a)piren, benzidin, poliklorirani bifenili
- etilen oksid, formaldehid, butadien, vinil klorid, trikloroetilen, bis klorometil eter, aflatoksin

- nakon dugotrajnog izlaganja i duge latencije
- posljedica ima karakter bolesti



Zdravstveni učinci



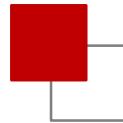


Mutageni

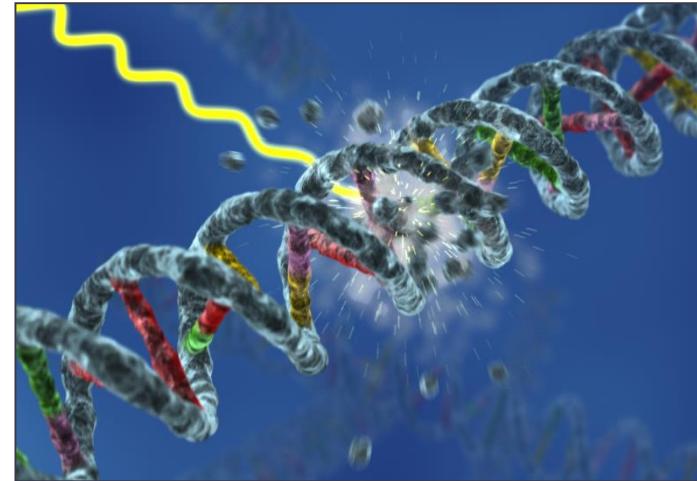
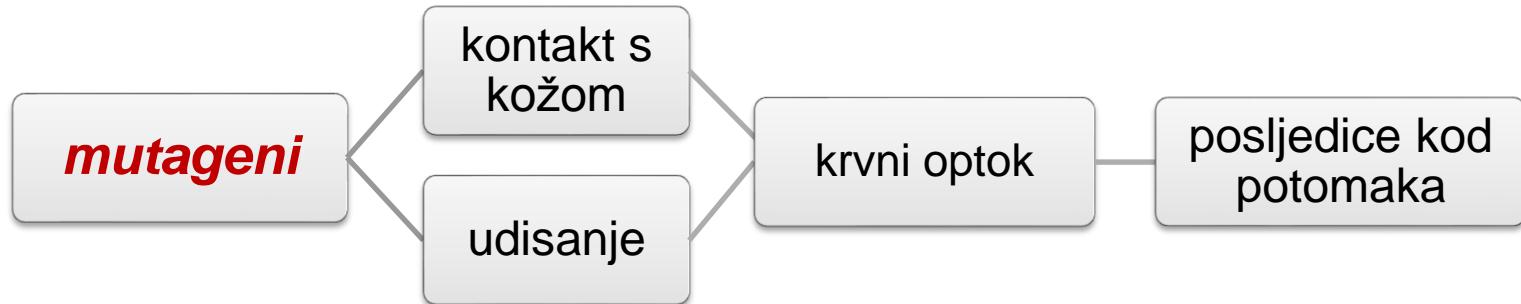
- oštećuju genetski materijal
- H340, H341
- R46

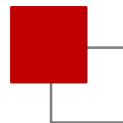


- kromati, spojevi kadmija
- benzen, policiklički aromatski ugljikovodici
- poliklorirani bifenili, nitrotoluen
- akrilamid, nitrozamini, etilen oksid
- nakon dugotrajnog izlaganja



Zdravstveni učinci



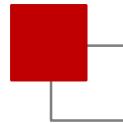


Reprotoksične tvari

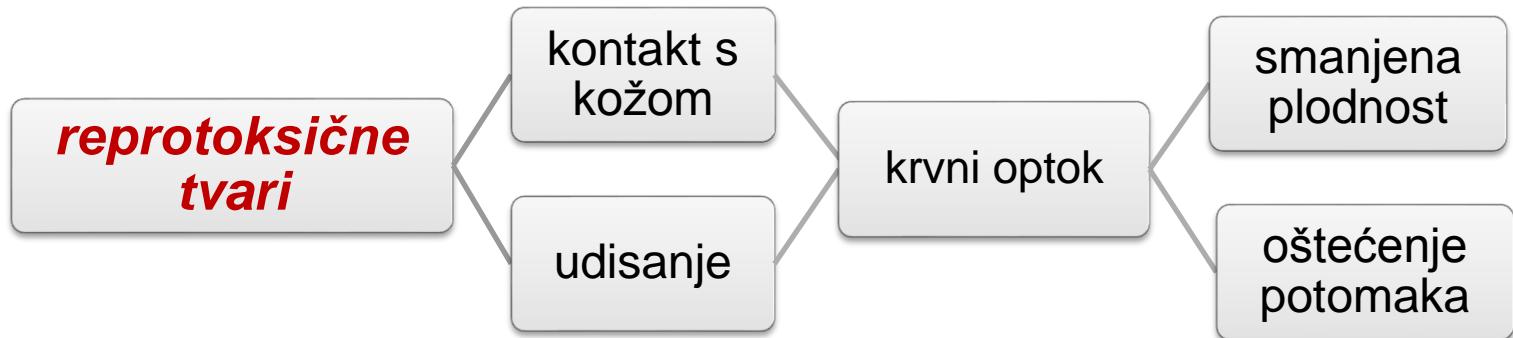
- negativno utječu na reprodukciju:
 - spolna funkcija, sposobnost začeća (plodnost)
 - razvojna oštećenja u potomaka (razvojna toksičnost)
 - štetni učinci na dojenje i preko dojenja

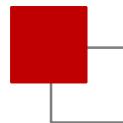
 - H360-362, H360F, H360D,
H361f, H361d,
H360FD, H361fd,
H360Fd, H360Df
 - R60 – R64
Xn
- 
- olovo i spojevi, kromati, spojevi kadmija
 - agensi koji uzrokuju hipoksiju: ugljik monoksid, dioksid
 - kloroform, ugljik tetraklorid, cikloheksan, propilen glikol, acetamidi, formamidi, ftalati, benzen, benz(a)piren

 - nakon dugotrajnog izlaganja
 - u vrijeme trudnoće
 - tijekom dojenja



Zdravstveni učinci

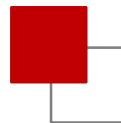




Ozljede na radu uzrokovane opasnim radnim tvarima

Podaci Hrvatskog zavoda za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu

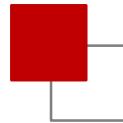
Godina	Broj ozljeda na radu	Broj ozljeda zbog zapaljivog i eksplozivnog djelovanja – Poremećaj radnog procesa zbog električnih problema, eksplozije, požara (ESAW)	Broj ozljeda zbog nagrizajućeg djelovanja – Kemijske opekline (ESAW)
2014.	13 929	76	0,5%
2013.	13 796	66	0,4%



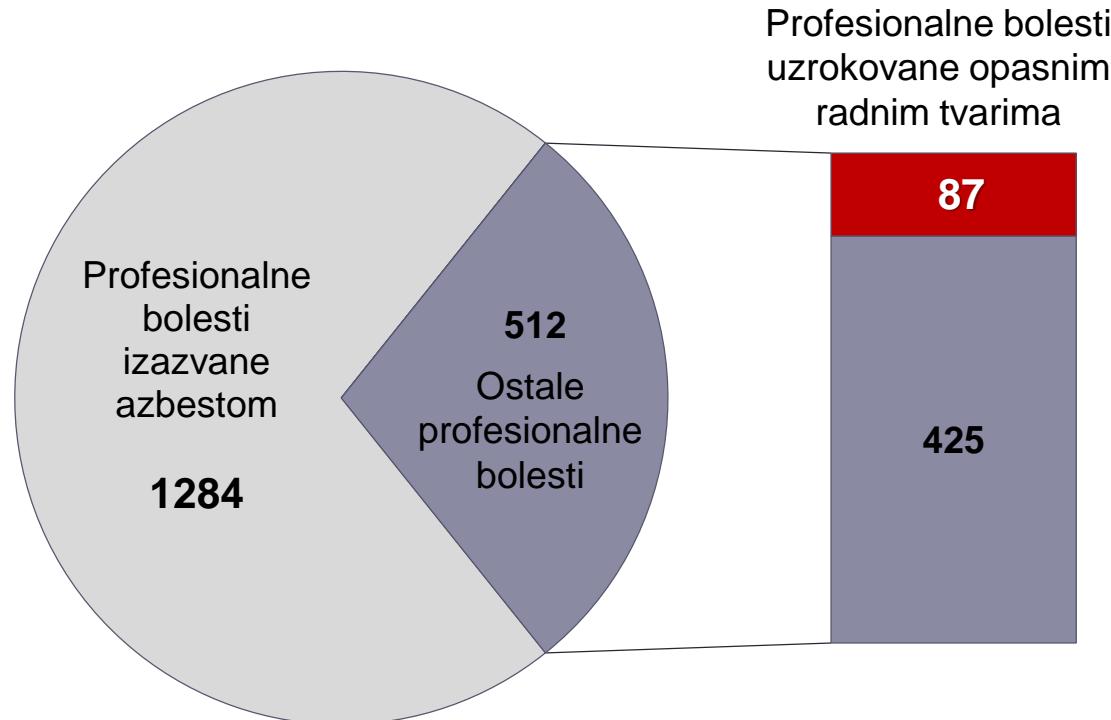
Profesionalne bolesti uzrokovane opasnim radnim tvarima

Registar profesionalnih bolesti HZZSR-a: 2008. – 2014.

Godina	Ukupan broj profesionalnih bolesti	Profesionalne bolesti izazvane azbestom	Ostale profesionalne bolesti	Profesionalne bolesti uzrokovane opasnim radnim tvarima
2008.	193	82	111	18
2009.	195	119	76	12
2010.	238	168	70	15
2011.	488	435	53	13
2012.	305	237	68	10
2013.	209	137	72	9
2014.	168	106	62	10
Ukupno	1796	1284	512	87



Profesionalne bolesti



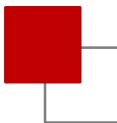
Registar profesionalnih bolesti HZZSR-a: 2008. – 2014.



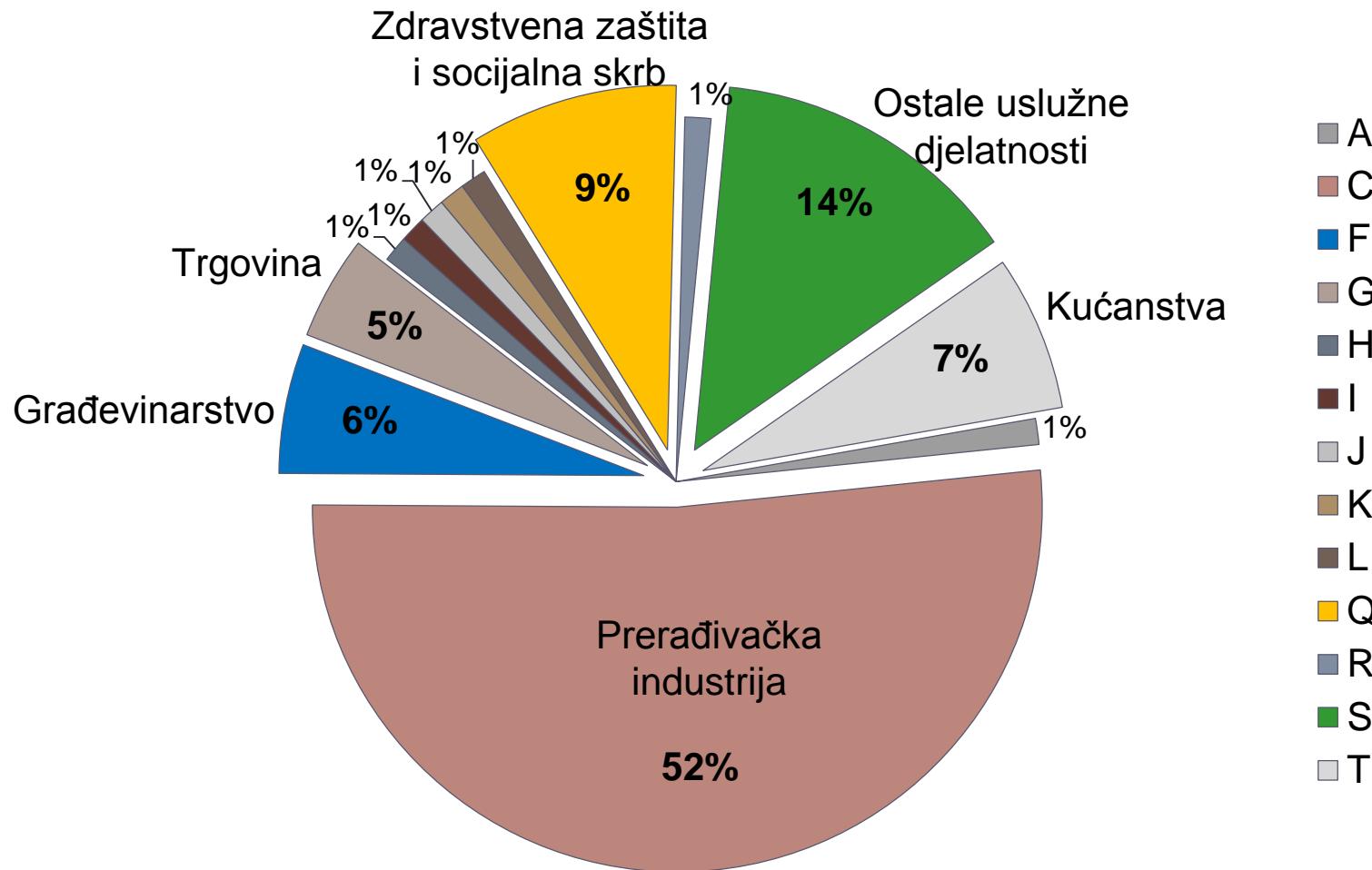
Profesionalne bolesti i gospodarstvene djelatnosti

	NKD	Ukupan broj	PB - azbest	Ostale PB	Opasne rad. tvari
A	Poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo	144	2	142	1
B	Rudarstvo i vađenje	2		2	
C	Prerađivačka industrija	1357	1234	123	45
D	Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija	1		1	
E	Opskrba vodom; uklanjanje otpadnih voda, gospodarenje otpadom	7	4	3	
F	Gradevinarstvo	40	22	18	5
G	Trgovina na veliko i na malo; popravak motornih vozila	10	3	7	4
H	Prijevoz i skladištenje	22	11	11	1
I	Djelatnosti pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane	2		2	1
J	Informacijske i komunikacijske djelatnosti	16		16	1
K	Finansijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja	6		6	1
L	Poslovanje nekretninama	4		4	1
M	Stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti				
N	Administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti				
O	Javna uprava i obrana; obavezno socijalno osiguranje	39		39	
P	Obrazovanje	16		16	
Q	Djelatnosti zdravstvene zaštite i socijalne skrbi	96	1	95	8
R	Umjetnost, zabava i rekreacija	6		6	1
S	Ostale uslužne djelatnosti	23	7	16	12
T	Djelatnosti kućanstva kao poslodavca	5		5	6
U	Djelatnosti izvan teritorijalnih organizacija i tijela				
	Ukupno	1796	1284	512	87

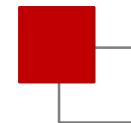
Registar profesionalnih bolesti HZZZSR-a: 2008. – 2014.



Profesionalne bolesti uzrokovane opasnim radnim tvarima i gospodarstvene djelatnosti



Registrar profesionalnih bolesti HZZSR-a: 2008. – 2014.



Profesionalne bolesti uzrokovane opasnim radnim tvarima

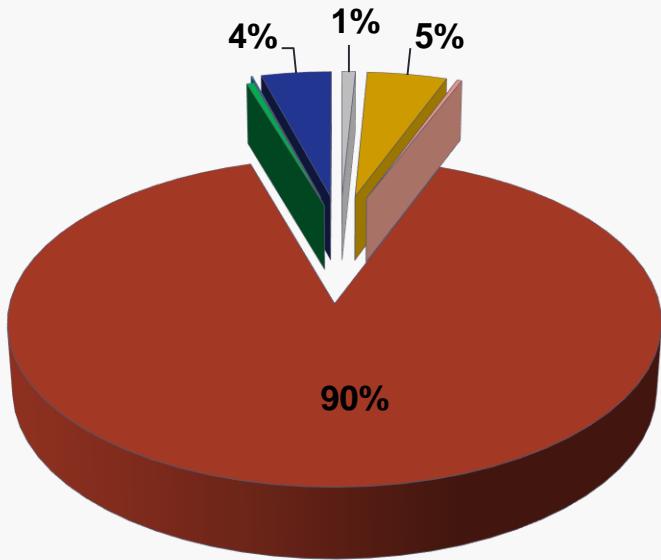
Opasne radne tvari	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Ukupno
Zapaljive i eksplozivne								
Nagrizajuće								
Nadražujuće		2	1		3	3	2	11
Alergogene	18	6	14	9	6	5	7	65
Fibrogene				2	1	1		4
Azbest	73	109	160	422	233	130	100	1227
Otvorne		4		2				6
Karcinogene							1	1
Azbest	9	10	8	13	4	7	6	57
Mutagene								
Reprotoksične								

Registrar profesionalnih bolesti HZZZSR-a: 2008. – 2014.

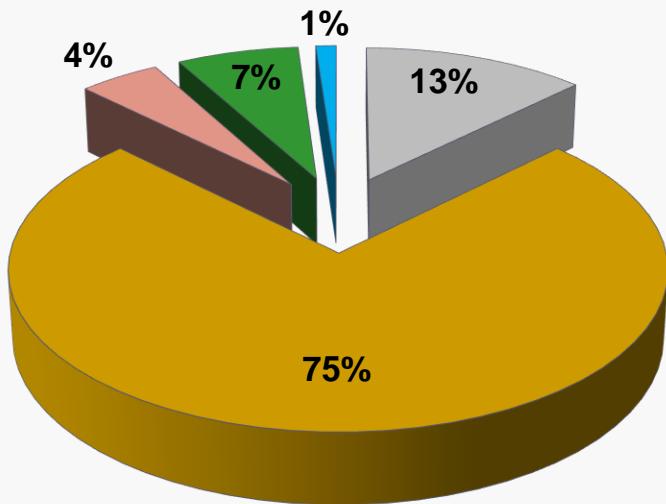


Profesionalne bolesti uzrokovane opasnim radnim tvarima

- s bolestima izazvanim azbestom



- bez bolesti izazvanih azbestom



■ Nadražujuće

■ Alergogene

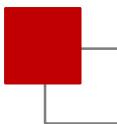
■ Fibrogene

■ Otvorne

■ Karcinogene

■ Fibrogenic
- Azbest

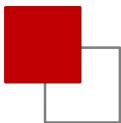
■ Karcinogene
- Azbest



Profesionalne bolesti uzrokovane opasnim radnim tvarima i ciljni organi

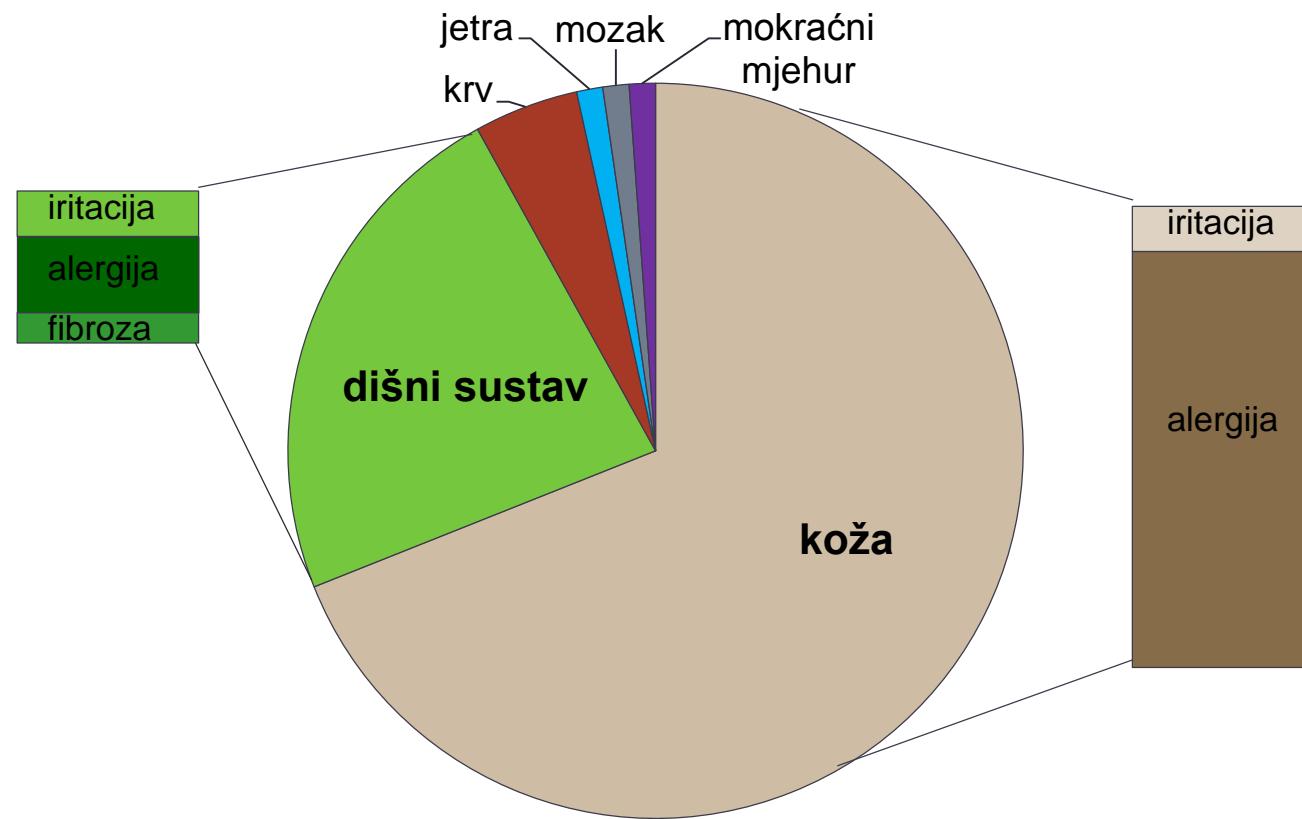
Opasne radne tvari	Broj profesionalnih bolesti					
	Koža	Dišni sustav	Krv	Jetra	Mozak	Mokraćni mjeđur
Nadražujuće	5	6				
Alergogene	55	10				
Fibrogene		4+ 1227-Azbest				
Otvorne			4	1	1	
Karcinogene		57-Azbest				1

Registrar profesionalnih bolesti HZZZSR-a: 2008. – 2014.

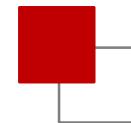


Profesionalne bolesti uzrokovane opasnim radnim tvarima i ciljni organi

- bez bolesti izazvanih azbestom



Registar profesionalnih bolesti HZZZSR-a: 2008. – 2014.



Profesionalne bolesti uzrokovane opasnim radnim tvarima i uzročnici

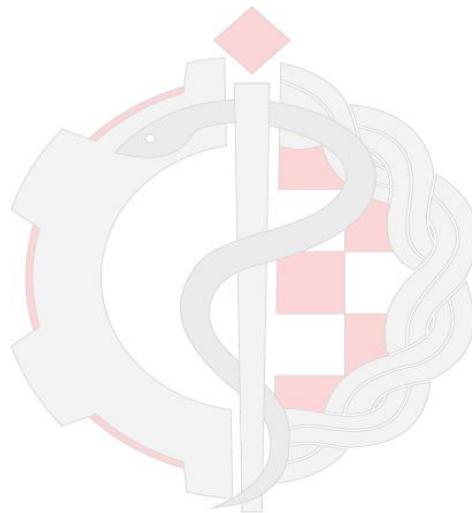
Opasne radne tvari	Nadražujuće	Alergogene	Fibrogene	Otrovne	Karcinogene
Guma		10			
Epokside		18			
Akrilati		2			
Kovine		8		4	
Lateks		5			
Prašine		4	4+ 1227(Azbest)		57(Azbest)
Lijekovi		3			
Frizerske boje		14			
Konzervansi		1			
Iritativni spojevi	10				
Organska otapala	1			1	
Organski spojevi				1	1



Profesionalne bolesti u kemijskoj industriji

	NKD	Profesionalne bolesti	
C	Prerađivačka industrija		45
10	Proizvodnja prehrambenih proizvoda	– alergijska astma: 1 – iritativna astma: 2 – alergijski rinitis: 1 – alergijski dermatitis: 1	5
13	Proizvodnja tekstila	– alergijski dermatitis: 2	2
15	Proizvodnja kože	– alergijski dermatitis: 3	3
16	Prerada drva i proizvoda od drva	– psihoorganski sindrom: 1	1
18	Tiskanje i umnožavanje	– iritativni dermatitis: 1 – astma: 1	2
20	Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda	– alergijski dermatitis: 5 – alergijska astma: 1	6
22	Proizvodnja proizvoda od gume i plastike	– alergijski dermatitis: 1 – alergijski rinitis: 1 – alergijska astma: 1 – iritativna astma: 1	4
23	Proizvodnja ostalih nemetalnih proizvoda	– toksično oštećenje jetre: 1 – silikoza: 1	2
24	Proizvodnja metala	– otrovanje olovom: 4 – silikoza: 2	6
25	Proizvodnja metalnih proizvoda, osim strojeva	– alergijski dermatitis: 5 – alergijska astma: 1 – silikoza: 1	7
29	Proizvodnja motornih vozila	– iritativni dermatitis: 1	1
30	Proizvodnja ostalih prijevoznih sredstava	– alergijski dermatitis: 6	6

Registar profesionalnih bolesti HZZZSR-a: 2008. – 2014.



**Hrvatski zavod za zaštitu
zdravlja i sigurnost na radu**
www.hzzsr.hr
e-mail: hzzsr@hzzsr.hr