

OSNOVNI POJMOVI ZAŠTITE NA RADU

Zaštita na radu:

Smanjenje broja nezgoda, profesionalnih oboljenja i materijalnih gubitaka nastalih zbog zastoja u radu.

Zaštita na radu sastavni je dio radnog procesa i osnovni uvjet produktivnosti rada. To je skup aktivnosti i mjera (tehničkih, pravnih, organizacijskih, ekonomskih, zdravstvenih i drugih), kojima se osiguravaju uvjeti rada bez opasnosti za život i zdravlje.

Uvjeti za siguran rad ostvareni su u slučaju kada sredstva rada, čovjek i radna okolina ispunjavaju zahtjeve koji su sukladni s pravilima zaštite na radu te oni kao takvi trajno osiguravaju pravilno funkcioniranje procesa rada.

NASTANAK NEZGODE NA RADU

Nezgodama nazivamo neželjeni i nepredvidljivi događaj koji za posljedicu **može** imati ozljedu, profesionalnu bolest, bolest u svezi s radom, materijalnu štetu ili neki drugi gubitak.

PROFESIONALNE BOLESTI

Tijekom rada na radnika u njegovoj radnoj okolini djeluju mnogi čimbenici. Kao posljedica djelovanja štetnih čimbenika na radnika, može se javiti **profesionalna bolest**. Ona se može javiti naglo, nakon kratkotrajnog djelovanja neke štetnosti ili kao posljedica uzastopnog i dugotrajnog djelovanja nefizioloških uvjeta rada, štetnih fizikalnih čimbenika (buke, vibracija, zračenja i sl.) kao i nepovoljnih higijenskih uvjeta na radu.

OZLJEDE

Pod pojmom **nesreće na poslu** podrazumijeva se neželjen i nepredvidljivi događaj koji ima za posljedicu ozljedu radnika, materijalnu štetu na imovini ili zagađenje okoliša.

Ozljedom na radu smatra se svaka ozljeda radnika 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 za obavljanje poslova na kojima radnik radi.

Postoje **opća načela zaštite na radu** u sprečavanju nezgoda koja treba primjenjivati odgovarajućim redoslijedom:

1. štetne ili opasne postupke treba **zamijeniti neopasnim** (kada je to moguće) – potpuna sigurnost;
2. tamo gdje opasnost ili štetnost ostaje kao nužnost u radnom postupku, treba radnika **udaljiti iz dometa opasnosti ili štetnosti** (mehanizacijom i automatizacijom proizvodnog procesa);
3. tek tamo gdje se i to pravilo ne može primjeniti, primjenjuje se pravilo "**svladavanje / ograđivanje**" opasnosti ili štetnosti (ventilacijom, hermetizacijom, izolacijom, upotrebom zaštitnih naprava);

4. ako ne možemo primijeniti nijedno od spomenutih načela, treba primijeniti **osobna zaštitna sredstva i opremu** te odabrati radnika u skladu s traženim posebnim uvjetima (*zdravstvene i fizičke osobine, dob i dr.*) te propisivanje postupaka za rad na siguran način.

Znakovi sigurnosti u radnom prostoru

Obveza postavljanja znakova sigurnosti od određenih opasnosti, predstavlja jedno od posebnih pravila zaštite na radu. U radnoj okolini postoje različite opasnosti kao što su: mehaničke i kemijske opasnosti, štetna zračenja, štetne tvari, električna struja, buka, vibracije, opasnosti od požara i eksplozije, opasnosti pri kretanju na radu i sl. Te opasnosti često nisu poznate ni onima koji rade u njihovoj neposrednoj blizini, a pogotovo ne osobama koje se iz različitih razloga kreću radnim prostorom. Osim toga, ljudima je svojstveno da svakodnevnim susretanjem s opasnostima prestanu o njima razmišljati i zanemaruju ih.

Znakovi sigurnosti u radnom prostoru



ZNAKOVI UPOZORENJA – OBLIK I BOJA PREMA MEĐUNARODNOM STANDARDU

ZNAČENJE	GEOMETRIJSKI OBLIK	FUNKCIONALNA BOJA	KONTRASNA BOJA
ZABRANA	kružnica	crvena	bijela
OBVEZA	kružnica	plava	bijela
OPASNOST	trokut	žuta	crna
INFORMACIJA	kvadrat ili pravokutnik	zelena	bijela

HIGIJENA RADA I PROFESIONALNE BOLESTI

1. Tjelesni naponi i nefiziološki radni uvjeti

Tjelesnim naporima može se smatrati svaka veća aktivnost koja zahtijeva dinamički ili statički napor, odnosno mišićni rad, npr. kod stajanja, hodanja, svladavanja nekog otpora, podizanja i prenošenja tereta i sl.

2. Toplinska okolina

Prosječno se najviše ljudi osjeća najugodnije pri temperaturi 18 - 22 °C, relativne vlage oko 50 %, a brzina strujanja zraka ne smije biti veća od 0.2 do 0,3 m u sek.

Primjena ionizatora zraka

Zrak zatvorenih prostora često koncentrira kemijske i biološke onečišćivače. Najčešći biološki onečišćivači su bakterije, gljivice, plijesni, virusi i poleni. Te se čestice nalaze i množe u vodenom mediju ovlaživača i sustavima za kondicioniranje zraka, a šire se kao bioaerosoli. Medicinska su istraživanja povezala kvalitetu zraka zatvorenih prostora s brojnim alergijama, astmom, bronhitisom, emfizemom i atipičnim upalama pluća.

Najveća opasnost za zdravlje je bakterija zatvorenih prostora *Legionela sp.*, koja uzrokuje legionarsku upalu pluća i Pontiac groznicu.

Grijanje, ventilacija i sustavi za kondicioniranje zraka moraju biti konstruirani i održavani na pravilan način, kako bi se osigurali kvalitetan zrak u zatvorenim prostorima.

3. Fizikalni i kemijski čimbenici

Fizikalne štetnosti nastaju u procesu proizvodnje kao mehaničke, elektromagnetske, toplinske i druge pojave koje mogu štetno djelovati na organizam radnika.

Pod fizikalnim štetnostima podrazumijevamo buku, vibracije, potresanja, štetna zračenja, toplinske uvjete, osvjetljenost i dr.

Profesionalna trovanja mogu biti posljedica dugotrajne izvrnutosti nekom otrovnom spoju kad nastaje **kronično trovanje** ili pak posljedica unošenja veće količine otrova u tijelo, kad nastaje **akutno trovanje**.

*Najveći broj profesionalnih otrovanja nastaje unošenjem otrova u tijelo preko **dišnih organa**, rjeđe kroz kožu ili preko probavnih organa.*

Proces gorenja

Za nastanak vatre nužna je prisutnost tri uvjeta gorenja: **goriva tvar, dovoljna količina kisika i određena temperatura.**

Plinovi i pare zapaljivih tekućina mogu gorijeti plamenom, ili trenutno sagorjeti, odnosno eksplodirati.

Kada dođe do miješanja u određenom omjeru s zrakom stvara se eksplozivna smjesa. Taj omjer ovisi o

„granicama eksplozivnost”, odnosno o „području eksplozivnosti”. Što je područje eksplozivnosti šire, to je plin ili para opasnija. Dovoljna je samo jedna iskra da se ta smjesa zapali ili da nastane eksplozija ili požar.

Iskrenje je gotovo nemoguće spriječiti, jer ono može nastati na različite načine (upotreba metalnog alata, električna struja, potkovice ili čavli cipela, elektromotori i sl.).

Da bi se pare mogle zapaliti ili eksplodirati, tekućinu treba zagrijati na određenu temperaturu, što se naziva *plamištem*.

Plamište je najniža temperatura na koju treba zagrijati upaljivu tekućinu da se iznad njezine površine nakupi dovoljna količina pare, što se u dodiru s otvorenim izvorom paljenja može zapaliti.

Požarima lakozapaljivih tekućina najčešći uzroci su paljenje šibica, upaljača, bačeni opušci, statički elektricitet

Podjela tvari prema gorivosti

Negorive tvari

Negorivim tvarima smatraju se one tvari što se nemogu upaliti pri normalnim uvjetima, niti na višim temperaturama. Negorive su tvari voda, kamen, željezo, bakar, opeka, azbest i dr.

Gorive tvari

Gorive ili zapaljive su tvari koje se uz prisustvo zraka mogu zapaliti, nastaviti gorenje. Teškozapaljive tvari gore samo dok se na njih djeluje plamenom ili drugim izvorom paljenja, a kada se plamen ukloni, gorenje prestaje (vuna, dlaka, plastične tvari i dr.).

Agregatna stanja tvari

Gorive tvari prema agregatnom stanju dijele se na:

- zapaljive plinove
- zapaljive tekućine i
- zapaljive krute tvari

Kisik

Kisik je jedan od tri bitna parametra za nastanak gorenja. On ne gori, već podržava gorenje. Čisti kisik je bez boje, okusa i mirisa.

Postotak kisika u zraku iznosi 21 %, što je dovoljno za izgaranje većine tvari. Ako koncentracija kisika u zraku padne sa 21 na oko 15 %, zaustavlja se većina gorenja. Neke tvari (acetilen, vodik) izgaraju pri nižim koncentracijama kisika u zraku, tako da je za vodik dovoljno oko 11 % kisika, a za acetilen čak i manje.

Produkti izgaranja

Izgaranjem nastaju produkti oksidacije s kisikom – oksidi. Najčešći su produkti izgaranja ugljični dioksid (CO₂), ugljični monoksid (CO) i voda (H₂O).

Ugljični dioksid (CO₂)

Ugljični dioksid je plin bez boje i mirisa, kiselkastog okusa. Teži je od zraka za oko 1,5 puta. Nije otrovan, ali je zagušljiv. Pri većim koncentracijama izaziva paralizu disanja, a u koncentracijama preko 20 % izaziva i smrtne posljedice, ako se ozlijeđenom pravovremeno ne pruži prva pomoć.

Ugljični dioksid redovito se javlja kod skoro svih požara pa je potrebno provoditi mjere opreza pri gašenju i spašavanju, naročito iz donjih dijelova objekata.

Ugljični monoksid (CO)

To je plin bez boje, okusa i mirisa te se nemože osjetiti njegovo prisustvo. Ugljični monoksid je zapaljiv i eksplozivan plin, te vrlo otrovan. Njegova otrovnost bazira se na vezivanju s hemoglobinom u krvi, pri čemu se s tog mjesta istiskuje kisik. Prilikom gašenja i spašavanja iz zadimljenih prostora, vatrogasci moraju koristiti osobna zaštitna sredstva za zaštitu organa za disanje (masku s filterom za CO ili još pouzdaniji izolacijski aparat).

Osnove gašenja

Za gašenje požara potrebno je ukloniti jedan od uvjeta gorenja. Ako se snižava temperatura ispod temperature paljenja, vatra će se ugaziti. Takvo gašenje naziva se gašenje ohlađivanjem.

Ako se spriječi pristup kisika, vatra će se i opet ugaziti. Takvo gašenje naziva se *gašenje ugušivanjem*.

I na kraju kraju, gorenje možemo prekinuti *oduzimanjem gorive tvari*.

Neka sredstva za gašenje , kao što su haloni i prah imaju antikatalitičko djelovanje na vatru, čime se prekida lančan reakcija gorenja.

Tvari kojima se postiže jedan od načina gašenja, zovu se *sredstva za gašenje*.

Sredstva za gašenje požara

Sredstva za gašenje požara često se dijele na:

- osnovno ili glavno sredstvo (voda),
- specijalna sredstva (pjena, ugljični dioksid, prah, haloni)
- pomoćna sredstva (zemlja, pijesak, pokrivači i sl.)

Prema načinu gašenja dijele se na sredstva koja djeluju:

- ugušivanjem,
- ohlađivanjem,
- istovremeno i ugušivanjem i ohlađivanjem i
- antikatalitički.

Zbog toga što ne postoji univerzalno sredstvo za gašenje svih vrsta požara, potrebno je dobro poznavati karakteristike svakog pojedinog sredstva, kako bi se koristila sredstva koja će dati najbolje rezultate u gašenju požara.

Prilikom gorenje (požara) kisik se troši pa se tako smanjuje njegova količina u zraku, radi čega se može desiti da goriva tvar u potpunosti ne sagorijeva. Ona počinje tinjati.

Takvo gorenje nazivamo *nepotpunim gorenjem, prilikom kojeg se stvara veoma otrovni plin – ugljični monoksid*.

Dakle, kad goriva tvar tinja , znači da u takvoj atmosferi nema dovoljno kisika i zato je i kratak boravak u takvoj atmosferi opasan te može čak i izazvati smrt.

Voda

Voda kao sredstvo za gašenje ima slijedeće loše osobine:

- ne smije se koristiti za gašenje električnih instalacija pod naponom ili objekta gdje instalacija nije isključena,
- ne smije se koristiti na niskim temperaturama zbog mogućnosti smrzavanja,
- postoji opasnost od eksplozije (uskovitla prašinu),
- može proširiti požar (gašenjem upaljenih tekućina),
- postoji opasnost od urušavanja (materijali koji upijaju vodu).

Voda provodi električnu struju pa se zbog toga ne smije koristiti za gašenje požara na uređajima i instalacijama pod naponom.

Pjena

Pjena se koristi za gašenje ugušivanjem. Koristi se za gašenje požara zapaljivih tekućina, a može se upotrebljavati i za gašenje požara krutina. Pjenom se ne smiju gasiti požari električnih instalacija, prašine metala i tvari koje burno reagiraju u dodiru s vodom.

Ugljični dioksid (CO₂)

Može se javljati i kao tekućina, odnosno ukapljeni plin.

Ugljični dioksid gasi požare na principu ugušivanja, tj. istiskivanjem zraka iz zone gorenja. Uspješno gasi gotovo sve požare. Posebno je pogodan za gašenje požara u zatvorenim prostorima, na električnim instalacijama i uređejima pod naponom, te zapaljivih tekućina i plinova.

Prah (suhe kemikalije)

Prah je sredstvo koje gasi požare na principu antikatalitičkog djelovanja (smanjuje brzinu kemijske reakcije samom svojom prisutnošću) i djelomičnog ugušivanja.

Priručna sredstva za gašenje

Pijesak, zemlja i slične tvari koje ne gore pripadaju krutim pomoćnim sredstvima za gašenje požara. U nedostatku odgovarajućih sredstava i sprava za gašenje požara često se koriste i pomoćna sredstva.

Pijesak, zemlja i druge krute tvari efikasni su kod gašenja površinskih požara, posebno za gašenje manjih požara razlivenih zapaljivih tekućina i nekih zapaljivih borbenih sredstava.

Tekstilni pokrivači se upotrebljavaju za gašenje manjih početnih požara kao npr: zapaljivih tekućina u posudama, za gašenje plinova, motornih vozila. Posebno je značajna i česta njihova primjena u gašenju zapaljenih osoba, zbog mogućnosti vrlo brze intervencije.

Otrovanje kemijskim tvarima

Kod pružanja prve pomoći treba prvenstveno prekinuti djelovanje otrova na organizam, a otrov ukloniti iz tijela ili neutralizirati.

Postupak:

☐☐AKO JE OTROVNA TVAR PROGUTANA, ODMAH JE UKLONITE ISPIRANJEM ŽELUCA – NALPRIJE IZAZOVITE POVRAĆANJEM NADRAŽIVANJEM NEPCA I ŽDRIJELA – OTROVANOJ OSOBI DAJTE DA POPIJE MLEKA VODE PA PONOVO IZAZOVITE POVRAĆANJE – PONOVI TO VIŠE PUTA DOK OTROVANI NE POVRATI BISTRU TEKUĆINU.

☐☐POSILIJE ISPIRANJA ŽELUCA, DAJTE OTROVANOJ OSOBI DA POPIJE ČAŠU VODE U KOJU SE STAVE DVIJE VELIKE ŽLICE PRAHA ŽIVOTINJSKOG ILI BILJNOG UGLJENA – AKO NEMATE GOTOV PREPARAT, PREPRŽITE KRUH DA POUGLJENI I ZDROBITE U PRAH.

PAZITE! POVRAĆANJE I ISPIRANJE ŽELUCA NE SMIJE SE PRIMIJENITI AKO JE OSOBA OTROVANA JETKIM TEKUĆINAMA (KISELINE, LUŽINE, OTAPALA ZA BOJE, BENZIN I OSTALI NAFTNI DESTILATI).

PAZITE! NE IZAZIVAJTE POVRAĆANJE KOD OSOBA KOJE SU U NESVJESTICI - NITI KOD OSOBA KOJE PRUŽAJU OTPOR.

AKO JE OTROVNA TVAR PROLIVENA PO KOŽI, OZLIJEĐENO MJESTO ISPERITE VELIKOM KOLIČINOM VODE – POSLIJE OPERITE SAPUNOM.

AKO JE DOŠLO DO TROVANJA ILI GUŠENJA PLINOM, OTROVANOG ŠTO PRIJE IZNESITE NA SVJEŽ ZRAK – AKO JE OTROVANI U NESVJESTICI ILI NE DIŠE, PRIMIJENITE ODGOVARAJUĆE POSTUPKE PRUŽANJA PRVE POMOĆI.

ZAPAMTITE! AKO NISTE SIGURNI ŠTO TREBA UČINITI, BOLJE NEMOJTE UČINITI NIŠTA NEGO BILO ŠTO POGREŠNO!

Ozljede električnom strujom

Prolazak električne struje kroz tijelo može prouzročiti različite ozljede, pa i smrt. Djelovanje električne struje na organizam ovisi o nizu tehničkih i individualnih faktora. O brzini pružanja prve pomoći ovako i njena efikasnost.

Postupak:

OSLOBODITE UNESREĆENOG IZ STRUJNOG KRUGA – AKO NE MOŽETE ISKLJUČITI STRUJNI KRUG POMOĆU PREKIDAČA, SKLOPKE ILI VAĐENJEM OSIGURAČA, UNESREĆENOG ODVOJITE IZOLACIJSKIM KLIJEŠTIMA, IZOLACIJSKOM MOTKOM, KOMADOM DRVA, SUHOM TKANINOM ILI NA DRUGI NAČIN, ALI NIKAKO GOLIM RUKAMA.

AKO JE UNESREĆENI BEZ SVIJEŠTI, STAVITE GA U BOČNI POLOŽAJ – AKO NE DIŠE, PRIMIJENITE UMJETNO DISANJE – AKO JE PRESTAO RAD SRCA, PRIMIJENITE VANJSKU MASAŽU SRCA.

SVAKA OSOBA KOJA JE DOŽIVJELA UDAR ELEKTRIČNE STRUJE MORA SE UPUTITI NA LIJEČNIČKI PREGLED – OPASNE KOMPLIKACIJE MOGU SE POJAVITI JOŠ NEKO VRIJEME NAKON UDARA ELEKTRIČNE STRUJE.

OPEČENA MJESTA POKRIJTE STERILNOM GAZOM ILI PREVIJTE SUHIM STERILNIM ZAVOJEM; BEZ UPOTREBE MASTI ILI PRAŠKA.

OPASNOST PRI RUKOVANJU OPASNIM RADNIM TVARIMA

Opasne radne tvari nastaju i prisutne su kod proizvodnje, prerade, transporta, skladištenja raznih tvari koje mogu biti u krutom, tekućem ili plinovitom stanju. S obzirom na svojstva i način djelovanja na ljudski organizam, sve štetne i opasne tvari mogu se podijeliti u slijedeće skupine:

- otrovne tvari
- agresivne ili nagrizajuće
- lako zapaljive i eksplozivne

OTROVNE TVARI

Već u malim količinama unešene u organizam dovode do poremećaja životnih funkcija, a posljedica je trovanje.

U ovu grupu spadaju neki metali (olovo, živa, kadmij), zatim neki pesticidi te plinovi kao što su ugljični monoksid, suporovodik, arsen, cijanovodik i dr.)

Te tvari mogu ući u organizam udisanjem, gutanjem ili kroz kožu.

AGRESIVNE I NAGRIZAJUĆE TVARI

Kiseline i lužine

Te tvari imaju svojstvo nagrizanja ili oštećenja tvari s kojima dolaze u dodir pa tako djeluju i na organizam čovjeka. Mogu uzrokovati teška oštećenja kože, očiju, dišnih puteva i probavnih organa (*sulfatna, nitratna, klorna kiselina, natrijeva i kalijeva lužina te mnoge druge*).

Nagrizajuće djelovanje je jače, ako je kiselina ili lužina jača, tj. jače koncentracije.

Kiseline i lužine pojavljuju se u obliku tekućine ili krutine, zatim u obliku para, prašina i magle, a što ovisi o različitim uvjetima primjene kiselina i lužina.

Kiseline i lužine djeuju na kožu i stvaraju rane slične opeklinam pa se i zovu „kemijske opekline“.

Kiseline nisu zapaljive, ali mogu uzrokovati požar, jer u dodiru s metalima razvijaju zapaljiv plin – vodik, a u dodiru s organskim tvarima razvijaju veliku toplinu.

Mjere zaštite:

- Posude u kojima se drže kiseline i lužine moraju biti čitave i neoštećene, etiketirane s nazivom, kemijskom formulom, znakovima opasnosti te oznakom koncentracije. Posuda u koju se prelijeva kiselina ili lužina mora biti čitava. Posudu nikada ne puniti do vrha, već ostaviti praznog prostora oko 1/10 posude.
- Kod prelijevanja kiselina i lužine nikada ne povlačite kiselinu i lužinu ustima. Koristite u tu svrhu ručnu pumpu ili specijalnu zaštitnu teglicu.
- Za transportiranje do radnog mjesta koristite opletene balone, koje se nalaze na željeznim šipkama-ljuljkama.
- Prostorije u kojima se drže kiseline i lužine moraju biti zračne, podovi se moraju lako čistiti i prati u slučaju prolijevanja. Odvojite prazne boce od punih.
- Nikada ne stavljajte lužinu u posudu u kojoj je bila kiselina i obratno.
- U slučaju prolijevanja kiselina ili lužine, odmah očistite poliveno mjesto (prekrivanje suhim pjeskom, pepelom ili šljunkom, a nakon što se ukloni, mjesto se ispere vodom i neutralizira sodom ili vapnom)
- Posude s kiselinom treba otvarati pažljivo zbog unutarnjeg tlaka, a pri otvaranju treba okrenuti lice od otvora.
- Kod mješanja kiselina s vodom **uvijek se kiselina polako uz mješanje ulijeva u vodu**, a nikako obrnuto.

OPASNOSTI OD ŠTETNIH ZRAČENJA

U skupinu elektromagnetskih zračenja ubrajaju se:

- radiovalovi
- infracrveno zračenje
- vidljiva svjetlost,
- ultraljubičasto
- rendgensko i
- gama zračenja.

Ovisno o tome da li određeno zračenje (radijacija) pri prolazu kroz tvar uzrokuje ili ne uzrokuje ionizaciju, razlikuju se:

- ionizirajuća i**
- neionizirajuća zračenja.**

Djelovanje ionizirajućih zračenja na ljude je najopasnije, jer velike doze zračenja utječu na pojavu radijacijske bolesti kao akutnog oblika, ali i ekspozicije malim dozama kroz dulje vrijeme uzrokuju pojavu anemije, poremećaje probave, sterilnost, promjene na kostima i krvožilnom sustavu.

Mjere zaštite:

- Sredstva s opasnim zračenjem moraju biti projektirana i konstruirana tako, da je bilo koja emisija zračenja ograničena na veličinu koja je potrebna za njegov rad, kao i da utjecaji na izložene osobe nisu stalni ili da su smanjeni na bezopasnu mjeru.
- Pri zaštiti od ionizirajućeg zračenja vrijede tri osnovna pravila:
 - raditi što je brže moguće
 - povećati do maksimuma udaljenost od izvora zračenja
 - koristiti zaštitu pomoću ekrana i osobnih zaštitnih sredstava (rukavice, odijelo, pregača i dr.)

BIOLOŠKE OPASNOSTI

Biološke štetnosti su **virusi, bakterije, paraziti, gljivice, insekti i razne tvari organskog porijekla**, koje uzrokuju profesionalna oboljenja karakteristična za pojedina zanimanja.

Da bi se odredio opseg opasnosti od bioloških štetnosti, potrebno je provesti ispitivanje tih štetnosti u radnim prostorijama i prostorima, kako bi se ustanovilo da li predstavljaju opasnost za zdravlje radnika.

Biološka granična vrijednost (BGV) je maksimalno dopustiva koncentracija štetne tvari, i / ili njezinih metabolita, odnosno bioloških učinaka nastalih pod djelovanjem te tvari u organizmu, koja se određuje u odgovarajućem biološkom uzorku radnika profesionalno izloženih štetnim tvarima u svakodnevnom osmosatnom radu, uz normalne mikroklimatske uvjete i umjereno fizičko naprezanje, a kod koje prema sadašnjem stupnju ne dolazi do štetnih učinaka po zdravlje.