

V. Bubanović*

ISPITIVANJE RADNE OKOLINE**

UVODNA RAZMATRANJA

Uvođenjem obveze uređivanja vrsta i opsega opasnosti, kao i izrade plana i programa mjera zaštite, Zakon o zaštiti na radu SRH potaknuo je razrješavanje niza problema koji su pratili periodička ispitivanja radne okoline. Podaci koji su u dosadašnjoj praksi bili osnova za ocjenu koje će se vrste štetnih utjecaja rada ispitivati u radnoj okolini, mjesta na kojima će se ispitivati, te mjere zaštite koje će se predlagati ako radna okolina ne udovoljava propisanim zahtjevima, u velikoj su mjeri ovisili o ispitivaču i mogućnostima (prvenstveno ekonomskim) radne organizacije. Mjerenja su uglavnom provedena s ciljem da se zadovolje zakonski propisi, zbog čega su Zapisnici o ispitivanjima često ostajali manjkavi.

Cilj je ovog rada da se dadu osnovne smjernice o načinu obavljanja periodičnih ispitivanja, odnosno analiziranja podataka koji se prikupljaju i obrađuju u ispitnom postupku, kako bi se sadržaj ispitivanja uskladio sa zakonskim odredbama i time postigla svrha zbog koje su ispitivanja uvedena.

SVRHA PERIODIČNIH ISPITIVANJA

Svrha je periodičnih ispitivanja radne okoline, u smislu Zakona o zaštiti na radu, da se utvrdi

*Mr. Vesna Bubanović, Sveučilište u Zagrebu, Viša tehnička škola za sigurnost pri radu i zaštitu od požara, Zagreb.

**„Sigurnost”, br. 1/86.

da li je radna okolina opasna po život i zdravlje radnika koji u njoj obavljaju svoje poslove i radne zadatke, te da, ovisno o utvrđenom stanju, a u slučaju kada se ustanovi da takva opasnost postoji, isključe iz upotrebe sredstva rada koja izazivaju tu opasnost.

Prvo mjerenje radne okoline potrebno je provesti odmah nakon uspostavljanja procesa za koji postoje pretpostavke da može proizvoditi štetne utjecaje na radu.

Obaveza je da, u slučaju kada se utvrdi da je radna okolina štetna po zdravlje, budu poduzete mjere (prije svega primjenom osnovnih pravila zaštite na radnu) kojima će se eliminirati ti štetni utjecaji (opasnosti).

Daljnja mjerenja - periodična ispitivanja radne okoline, imaju svrhu provjeravanja efikasnosti primijenjenih mjera, budući da ta efikasnost vremenom može opadati, ili zbog neadekvatnog održavanja poduzetih mjera, ili radi porasta intenziteta opasnosti u radnoj okolini u odnosu na intenzitet za koji su mjere bile projektirane. Razlozi tome su višestruki, a najčešći je povećan broj nedostataka na oruđu za rad kao izvoru opasnosti, zbog starenja, ili lošeg održavanja tokom eksploatacije.

Praksa je nažalost, pokazala da se radna okolina, koja je jednom u periodičnim ispitivanjima utvrđena kao "nezadovoljavajuća", često ne mijenja do narednih ispitivanja u propisanim rokovima. Stoga se i ocjene takve radne okoline, kao

i jednom izrečeni prijedlozi mjera, ponavljaju u svakom narednom ispitivanju, očekujući vrijeme njihove realizacije.

Radnu okolinu, odnosno pojedinačne parametre radne okoline, trebalo bi ispitivati i izvan rokova utvrđenih za periodična ispitivanja, ako postoji sumnja da se u procesu događaju promjene koje nisu tehnološki programirane (za programirane promjene propisana je obaveza ispitivanja), a mogu biti izvor opasnosti za zdravlje radnika.

PROVOĐENJE ISPITIVANJA

Način na koji se provode periodična ispitivanja radne okoline, te sadržaj i oblik isprava o obavljenom ispitivanju, propisan je "Pravilnikom o načinu ispitivanja određenih sredstava rada i radne okoline, te sadržaju, obliku i načinu izdavanja isprava" (Narodne novine, br. 52/84). Da bi se moglo provesti ispitivanje, potrebno je utvrditi da li se u radnoj okolini obavlja:

- proces koji utječe na temperaturu, vlažnost i brzinu kretanja zraka,
- proces koji utječe na nastajanje buke i vibracija,
- proces koji utječe na stvaranje opasnih tvari,
- proces koji utječe na nastajanje opasnih zračenja,
- proces pri kojem je potrebno osigurati zadovoljavajuću osvijetljenost

Odgovor na ova pitanja trebao bi dati samoupravni opći akt o zaštiti na radu radne organizacije gdje se ispitivanje provodi, kojim se, između ostalog, moraju urediti "poslovi i radni zadaci, vrste i opseg opasnosti koji proizlaze iz poslova i zadataka, kao i obaveze radnika kojih se moraju pridržavati u provođenju mjera zaštite na radu" (čl. 20, stav 1. Zakona o zaštiti na radu).

Naravno da samoupravni opći akt treba utvrditi sve opasnosti kojima radnik može biti izložen u procesu rada, dok su opasnosti, odnosno štetnosti, koje se ispituju u radnoj okolini, a na koje se ovaj tekst odnosi, samo jedan njegov dio.

Polazi se, dakle, od pretpostavke da radna organizacija posjeduje akt u kojem su na valjani način utvrđene vrste i opseg opasnosti: vrste,

jer se provjeravanje (ispitivanje) obavlja posebno za svaku vrstu opasnosti odnosno štetnosti; opseg, jer je njegova veličina određena prvenstveno pravilima zaštite na izvoru emisije za svaku vrstu štetnosti, veličini (intenzitet) koja se utvrđuje mjerenjem u radnoj okolini.

Ako se, međutim, prije ispitivanja ustanovi da vrste i opseg opasnosti nisu utvrđeni, ili nisu odgovarajuće utvrđeni, mjerenjima se ne može pristupiti sve dok ovom zahtjevu nije udovoljeno. Pri tome, razlog nije samo neispunjena obaveza radne organizacije koja takav akt mora posjedovati, već objektivna nemogućnost obavljanja mjerenja zbog neizvršene identifikacije mogućih opasnosti na radnom mjestu, uvjetovanih tehnološkim procesom koji se obavlja u toj radnoj okolini.

Identifikacija vrsta opasnosti, odnosno štetnosti, zahtijeva analiziranje tehnološkog procesa, s ciljem utvrđivanja izvora opasnosti koji se u procesu pojavljuju, pod pretpostavkom da nisu primijenjena pravila zaštite na radu. Za svaku identificiranu opasnost, odnosno štetnost, utvrđuje se nakon toga opseg, a njegovu veličinu određuje mogućnost primjene osnovnih i posebnih pravila zaštite na radu: osnovnih, na izvoru opasnosti, odnosno štetnosti, a posebnih u slučaju kada se osnovnim pravilima opasnost ne može u potpunosti ukloniti. Pri utvrđivanju opsega opasnosti nije važno da li je pravilo zaštite na radu, za koje se ocijeni da mora biti primijenjena za određenu vrstu opasnosti u radnoj okolini - i primijenjeno.

Analiza stvarne primjene osnovnih pravila zaštite na radu zahtijeva, najprije, utvrđivanje činjenice da li na izvorima opasnosti postoje pravila zaštite, utvrđena u opsegu opasnosti zasebno za svaku vrstu opasnosti, a zatim - na temelju Zapisnika o periodičnim ispitivanjima radne okoline - ocjenu o valjanosti i ispravnosti primijenjenih mjera. Jasno je da utvrđivanje postojanja određene mjere zaštite nije dokaz da su opasnosti u radnoj okolini eliminirane, neovisno o tome da li je uzrok povećanih opasnosti objektivna (tehnoška) nemogućnost primjera druge mjere zaštite, ili propust u primjeni postojeće mjere zaštite loše projektirana, izvedena ili održavana zaštita na izvoru opasnosti, te u radnom prostoru).

Rezultat ove analize trebao bi predstavljati osnovu za izradu plana i programa mjera zaštite

na radu u smislu člana 19. Zakona o zaštiti na radu.

Dakle, podaci kojima je nužno raspolagati prije početka obavljanja periodičnih ispitivanja jesu:

1. vrste opasnosti, iz kojih proizlazi što treba ispitivati,
2. izvor opasnosti : postojanje - ne postojanje, pravila zaštite na izvoru, opseg opasnosti (pravila koja trebaju biti primijenjena za uklanjanje opasnosti), iz kojeg proizlazi ŠTO TREBA PODUZETI (prijedlozi mjera) ako radna okolina nije u skladu s pravilima zaštite,
3. poslovi i zadaci radnika, odnosno mjesta rada na kojima radnici u promatranoj radnoj okolini obavljaju te poslove i zadatke (za koje su dotične opasnosti u vrstama i opsegu utvrđene), iz kojih proizlazi GDJE i KADA opasnost, odnosno štetnost, treba ispitivati.

Pretpostavljalo se i do sada, prije nego je Zakonom utvrđena obaveza radne organizacije da u aktu utvrdi ove podatke, da ispitivač njima raspolaže, jer su oni nužni za obavljanje ispitivanja. Praksa je, međutim, pokazala da to često nije slučaj, zbog čega je Zapisnik o ispitivanju, na temelju kojeg je izdavana ili osporavana isprava, ostajao nepotpun. Najčešći su propusti bili ovi:

- ispitivanje samo dio opasnosti, jer nije postojala odgovarajuća analiza tehnološkog procesa kojom bi se došlo do inventara svih opasnosti;
- predložene mjere nakon ocjene radne okoline, u slučaju kada ona nije bila u skladu s pravilima zaštite na radu, bile su općenite i nisu vodile računa o stvarnim izvorima i uzrocima (primijenjenosti pravila zaštite na radu) nastajanja opasnosti, stoga što nisu utvrđivani niti izvori pojedinih opasnosti, ni primjena pravila zaštite na radu na izvorima opasnosti, čija se efikasnost provjerava;
- mjerenja nisu uvijek obavljena na svim mjestima rada gdje radnici koji sudjeluju u radnom procesu obavljaju svoje poslove i zadatke, niti po fazama procesa u kojima dolazi do promjena mjesta rada, jer nisu bili poznati poslovi nužni za kontinuirano

odvijanje procesa, mjesta njihova izvršavanja, kao ni stanja u procesu za vrijeme kojih se izvršavaju.

Sama činjenica što se vrste opasnosti, odnosno štetnosti, određuju po poslovima i radnim zadacima, trebala bi osigurati da se mjerenjima obuhvate sva mjesta rada s kojih radnici obavljaju te poslove. Osim toga, utvrđivanja vrsta opasnosti dijeli dosadašnji postupak ispitivanja u dvije skupine, što je značajno posebno za opasne kemijske tvari. Prvi je postupak utvrđivanja vrste opasne tvari, što podrazumijeva provedenu analizu tehnološkog procesa, kvalitativnog sastava sirovina i ostalih materijala u obradi, kako bi se identificirale opasne tvari po vrstama elemenata i spojeva i njihovom obliku u atmosferi (normiranje vrste opasnosti u SOA). Drugi je postupak ispitivanje veličine, odnosno intenziteta koncentracije, po vrstama opasnih tvari i ostalih štetnih utjecaja rada, koji se provjeravaju periodičnim ispitivanjima.

Osim navedenog, nedostaci u prijedlozima o primjeni osnovnih pravila zaštite na radu trebali bi biti uklonjeni činjenicom, da su kroz opseg opasnosti normirana, između ostalih, pravila zaštite koja treba primijeniti na izvorima opasnosti, odnosno štetnosti, a čiji se efekat rada u praksi provjerava periodičnim ispitivanjima. Tako je omogućeno donošenje ocjene o daljnjim postupcima s tim izvorima (prijedlozi mjera) ukoliko radna okolina ne udovoljava propisanim zahtjevima.

Stoga je predložen tekst zapisnika, u odnosu na zahtjeve Pravilnika o načinu ispitivanja određenih sredstava rada i radne okoline "proširen" podacima kojima mora nužno raspolagati ispitivač, da bi obavio ispitivanja u skladu s Pravilnikom i u svrhu zbog koje su ona uvedena.

U daljnjem će se tekstu ukratko prikazati način analize procesa i poslova koje radnik u tom procesu izvršava, s ciljem da se ustanovi što, gdje i kada ispitivati, da bi se dobio valjani supstrat za predlaganje pravila zaštite kada radna okolina ne zadovoljava propisane normative.

UTVRĐIVANJE VRSTA (IZVORA) OPASNOSTI, ODNOSNO ŠTETNOSTI

Budući da opasnosti nastaju u tehnološkom procesu i da im je izvorište u oruđima za rad, a

porijeklo u predmetu rada i načinu njegova korištenja, identificiranje vrsta opasnosti moguće je učiniti analizom tehnološkog procesa, koja bi pribavila podatke:

1. o sirovinama i ostalim materijalima što se koriste ili nastaju u procesu (predmet rada), tehnološkim operacijama u kojima se pojavljuju, slijedu tih operacija, kemizmu i uvjetima pod kojima se provode;
2. o oruđima za rad na kojima se predmet rada proizvodi, prerađuje ili nastaje;
3. o radnim postupcima radnika koji sudjeluju u promatranom procesu.

Ad. 1.

Analiza predmeta rada obuhvaća utvrđivanje vrste, količine i sastava sirovina i materijala koji se koristi u određenoj jedinici vremena, jer se time, uz poznavanje uvjeta pod kojima se prerađuju, mogu utvrditi vrste i oblik opasnih tvari koje se pojavljuju u radnoj okolini. Ovakvom analizom moguće je, kao opasne eliminirati one tvari koje se pojavljuju u malim količinama, te stoga nisu značajne s aspekta ugrožavanja zdravlja radnika. Pri tome se mora voditi računa o sastavu sirovina i vrstama tvari koje se emitiraju u atmosferu; o načinu djelovanja svake od tih tvari pojedinačno i više njih zajedno, zbog mogućeg kumulativnog i sinergističkog efekta. To znači da se u određenim slučajevima, iako se radi o malim količinama sirovina, mjerenje mora obaviti ako postoji mogućnost da tvari, koje nastaju korištenjem tih sirovina, izazovu štetnu posljedicu za radnika kada im je izložen.

Jasno je da nisu samo sirovine i materijali koji se koriste, posredno ili neposredno (primjerice energetski materijal), izvori emitiranja opasnih tvari u radnu okolinu. Tokom procesa, zbog odvijanja različitih kemijskih reakcija, može doći do stvaranja novih opasnih tvari, zbog čega je nužno izvršiti analizu tehnoloških operacija u kojima se sirovine pojavljuju, njihova kemizma i uvjeta pod kojima se proces provodi.

Pod kemizmom procesa razumijevaju se ukupne kemijske promjene materijala koji sudjeluje u procesu. To zahtijeva analiziranje svih željenih i neželjenih kemijskih reakcija što se mogu pojaviti u zadnim uvjetima, čije su se karakteristike me-

hanizmi pod kojima se reakcije odvijaju, i njihovi produkti. Ovisno o uvjetima u kojima se odvija proces, oruđima za rad i primijenjenim mjerama zaštite na radu, ovi produkti mogu biti zagađivači i stoga značajni zbog mogućeg fiziološkog učinka na čovjeka koji im je eksponiran. Pod uvjetima procesa razumijevaju se fizikalna stanja sirovina i materijala kod kojih se predmet koristi u procesu, i upravo su oni razlog nastajanja nepovoljnog mikroklimatskog stranja, opasnih zračenja (prvenstveno toplinskog), a dijelom i opasnih kemijskih tvari (zbog isparavanja i sl.).

Od mogućih opasnosti koje se ispituju u radnoj okolini najveći problem za njihovu identifikaciju predstavljaju opasne tvari (plinovi, pare, prašine, magle i dimovi). Zbog toga u praksi Zapisnici o ispitivanju radne okoline, u dijelu "kemijske štetnosti" uglavnom navode koncentracije samo jednog dijela opasnih kemijskih tvari, nastalih pretežno emisijom iz sirovina kojima je poznat sastav, dok za niz tvari koje se koriste ili nastaju u procesu, a mogu predstavljati opasnost za zdravlje radnika, mjerenja nisu obavljena jer nije izvršena odgovarajuća kvalitativna analiza sirovina iz kojih se te štetnosti emitiraju u radnu okolinu.

Budući da je postupak kvalitativne analize sirovina u većini slučajeva mukotrpan, dug i skup posao, koji svaka organizacija sama, ili uz pomoć odgovarajuće stručne ustanove, trebala obaviti, bilo bi racionalno izraditi inventar opasnosti po tehnološkim procesima za svaku granu djelatnosti koji bi se zatim, npr. kao "smjernica", mogao koristiti u svim organizacijama, koje primjenjuju takvu tehnologiju. Osim toga, takve bi smjernice bilo moguće brže usklađivati s promjenama u tehnološkom procesu, nego što se u radnim organizacijama mijenjaju samoupravni opći akti koji utvrđuju ove opasnosti. Iako ne treba sumnjati u način obavljanja kvalitativne analize, dosadašnja je praksa pokazala da postoje velike razlike u vrstama štetnih tvari koje su utvrđene u radnoj okolini emisijom iz identičnih tehnoloških procesa. Razlog je u tome, što je opremljenost ispitivača često limitirajući faktor za obavljanje ovakvih analiza. Valjalo bi, dakle izbjeći navedene uzroke zbog kojih se u SOA, pa onda i u Zapisniku o periodičnim ispitivanjima, za iste tehnološke procese u različitim organizacijama, pojavljuju različite vrste opasnosti.

Ad. 2.

Oruđa za rad kojima radnik rukuje ili ih posluhuje predstavljaju izvor opasnosti, jer se pomoću njih odvija tehnološki proces, što znači da prerađuju ili obraduju sirovine pod određenim tehnološkim uvjetima. Identifikacija oruđa za rad kao izvora opasnosti nužna je zbog obaveze primjene osnovnih pravila zaštite na radu najprije na izvorima (oruđa za rad), a tek tada na objektima. Dakle, za svako oruđe za rad koje je izvor emisije potrebno je utvrditi da li su na njemu primijenjena propisana pravila zaštite na radu za određenu vrstu opasnosti, kako bi se, nakon obavljenog ispitivanja intenziteta opasnosti, moglo ocijeniti da li je primijenjena rješenje i stvarna mjera zaštite, te u skladu s time predložiti odgovarajuće postupke.

Ad. 3.

Analiza radnih postupaka radnika podrazumijeva utvrđivanje inventara poslova čije je obavljanje nužno za normalno funkcioniranje tehnološkog procesa. Cilj joj je da utvrdi mjesto rada - lokacije u radnoj okolini, s kojih radnik obavlja te poslove, a po potrebi i vrijeme koje na njemu provede. Mjesta rada predstavljaju u postupku periodičnog ispitivanja, mjesta ispitivanja intenziteta (mjesta mjerenja).

UTVRĐIVANJE VELIČINE (INTENZITETA) OPASNOSTI, ODNOSNO ŠTETNOSTI

Prethodnim su se analizama utvrdile vrste opasnosti u tehnološkom procesu. Izdvajanjem onih opasnosti koje nemaju utjecaj na zdravlje radnika, preostaju opasnosti za koje treba utvrditi INTENZITET.

Za utvrđivanje intenziteta potrebno je odrediti:

- a) mjesta na kojima će se ispitivati,
 - b) vrijeme kada će se ispitivati.
- a) Osnovni princip jeste da se svaka opasnost, odnosno štetnost, provjerava na svim mjestima rada na kojima se pojavljuje, a na kojima radnik boravi pri obavljanju poslova u procesu.

Kod velikih postrojenja moguće je radnu okolinu podijeliti ti na zone, pri čemu zona

predstavlja prostor definiran istovrsnim izvorom opasnosti. Takav je izvor primaran i prvenstveno se ispituju opasnosti emitirane iz njega. Ne smiju se, međutim, zemarivati sekundarni izvori, locirani izvan te zone, ali čiji štetni učinak u nekim slučajevima može biti i veći.

U jednoj zoni može postojati više mjesta rada, što znači da je potrebno odrediti lokacije -mjesto rada sa kojih radnik obavlja poslove, u slučajevima kada intenzitet opasnosti nije identičan u svim točkama zone, nego je bitno ovisan o udaljenosti od izvora: primjerice, toplinsko zračenje čija jačina, a time i štetan učinak na čovjeka, brzo opada s povećanjem udaljenosti od izvora.

Ovakav pristup omogućava, uz utvrđivanje vremena ekspozicije radnika na svakom mjestu rada i ukupno u jednoj zoni, odnosno pri istom postupku u svim zonama u kojima boravi u toku smjene, te utvrđivanja intenziteta opasnosti, odnosno štetnosti, u zonama i prosječnog intenziteta u 8-satnoj ekspoziciji, za svaku opasnost posebno i sve opasnosti zajedno, procjenu stupnja ugroženosti zdravlja radnika u toj radnoj okolini (nije sadržaj Zapisnika o periodičnim ispitivanjima).

- b) Nakon što su utvrđena mjerna mjesta - mjesto rada, potrebno je utvrditi kada treba obaviti mjerenje. Nije ni potrebno naglašavati da se ukupan tehnološki proces treba odvijati optimalnim kapacitetom, što znači da svi uređaji koji u toku proizvodnje utječu na nastajanje opasnosti, odnosno štetnosti, moraju biti u pogonu, kao i da sve instalirane naprave i uređaji koji postoje na sredstvima rada s ciljem uklanjanja opasnosti, moraju biti u pogonu. Međutim, ono što treba istaknuti jeste, da je vrijeme u kojem treba obaviti mjerenje uvjetovano načinom odvijanja procesa. Ako se tehnološki proces obavlja kontinuirano, odnosno ako se u njemu tokom vremena ne mijenjaju uvjeti koji dovode do promjene vrste kao ni intenziteta opasnosti, tada se mjerenje obavlja "jednom". Kada u tehnološkom procesu postoje ciklusi ili faze (tehnološke operacije) tada je nužno da se mjerenja

obave u svakom tehnološkom ciklusu, ako se utjecaj između pojedinih ciklusa razlikuje.

Osim navedenog, i pojedinačne radne operacije koje neposredno obavlja radnik, mogu biti izvor nastajanja opasnosti u radnoj okolini, u pravilu iste vrste, ali većeg intenziteta. Npr. transport ugljena kao proces koji se odvija mehanizirano tračnim transporterima, izvor je emisije ugljene prašine u radnu okolinu. Radnik koji boravi u transportnom tunelu i obavlja poslove kontrole odvijanja procesa, eksponiran je prašini koja nastaje transportom ugljena. Ako, međutim, dođe do presipa ugljena s trake, radnik u dijelu radnog vremena obavlja čišćenje lopatom, što dovodi do znatnijeg povećanja koncentracije prašine u zraku. U navedenom slučaju mjerenje treba obaviti za vrijeme transporta i čišćenja transportnih tunela. Ovo je važno znati zbog ocjene stupnja ugroženosti njegovog zdravlja, ali i zbog načina zaštite. U prvom se slučaju primijenjuju osnovna pravila zaštite, a u drugom još i osobna zaštitna sredstva.

IZRADA ZAPISNIKA

Cilj je predloženog sadržaja Zapisnika da osigura dobivanje valjanih podataka na temelju kojih je moguće donjeti ocjenu o kakvoći radne okoline, kao i prijedlog mjera u slučaju kada radna okolina nije zadovoljavajuća. Iz tih je razloga u Zapisniku postavljen poseban naglasak na utvrđivanje izvora opasnosti i primijenjenosti pravila zaštite na izvorima objektima.

U zapisniku su, osim toga, sve opasnosti prikazane zajednički na tabeli po vrstama, što omogućava da se za svako mjesto rada istovremeno vidi mikroklimatsko stanje, koncentracija štetnosti, buka i dr. Upravo ovakav prikaz osigurava da se za svako radno mjesto u toj radnoj okolini, uz poznavanje mjesta rada na kojem radnik radi i gdje su izvršena mjerenja, te poznavanje trajanja izloženosti i napora koji su nužni za obavljanje

poslova na tom radnom mjestu, utvrdi stupanj ugroženosti radnika. Pri tome valja naglasiti (iako su i Pravilnikom propisani podaci koje treba ispitivati i prezentirati, da svrha Zapisnika nije da daje odgovor na sva ova pitanja. To bi zahtijevalo, uz poslove koji se obavljaju u okviru periodičnih ispitivanja i detaljno analiziranje radnog mjesta sa snimanjem svih aktivnosti nužnih da se obavi pojedini posao, kao i tim stručnjaka različitih profila (psihologa, liječnika spec. med. rada i dr.) za donošenje ocjene o tjelesnim i psihofiziološkim naporima i mogućim posljedicama za zdravlje radnika.

Osim toga, pri izradi ovog Zapisnika vodilo se računa da svi podaci budu prikazani sažeto, da je njihovo ispunjavanje brzo, te da se upisuju odmah za vrijeme ispitivanja, kako bi se postupak izrade Zapisnika ubrzao.

ZAKLJUČAK

Da bi se postigao cilj - obavljanje periodičnih ispitivanja na način koji omogućava ocjenu o kvaliteti radne okoline - nužno je analizirati:

- vrste štetnih utjecaja rada uvidom u SOA ili analizom onih parametara tehnološkog procesa kojima se ti podaci pribavljaju,
- poslove, odnosno radne zadatke, radnika zbog utvrđivanja mjesta rada, odnosno mjesta na kojima će se obaviti ispitivanja,
- izvore štetnih utjecaja rada (oruđa za rad, tehnološke operacije) u kojima nastaju opasnosti, odnosno štetnosti,
- primjenu propisanih pravila zaštite na radu na tim izvorima (uvidom u SOA).

Do navedenih podataka moguće je doći korištenjem odgovarajuće tehnološke dokumentacije, normativnih akata i stručne literature, uviđajem u ostvarivanje tehnološkog procesa, te na temelju informacija dobivenih od stručnjaka koji organiziraju i rukovode tehnološkim procesom i poslovima zaštite na radu.

ZAPISNIK O PERIODIČNOM ISPITIVANJU RADNE OKOLINE TREBA SADRŽAVATI:

1. oznaku radne prostorije ili lokacije vanjskog prostora u kojem se ispituje radna okolina (naziv i sjedište organizacije koja koristi prostorije, odnosno prostorije koje su predmet ispitivanja).
2. podatke o organizaciji (naziv i sjedište) koja obavlja ispitivanje, te podatke (ime, prezime i stručna sprema) o osobama koje su obavile ispitivanje,
3. datum kada je započeto i završeno ispitivanje,
4. naznaku osnovnih karakteristika tehnološkog procesa, koje uvjetuju obvezu ispitivanja,
5. izvore podataka o karakteristikama procesa (izvorima štetnosti, primjeni pravila zaštite na radu i dr.) koji podrazumijevaju podatke o tehničkoj dokumentaciji korištenoj prilikom ispitivanja i utvrđivanja činjenica, odnosno, u slučaju nepostojanja tehničke dokumentacije, ostale izvore podataka korištene u ispitnom postupku.
6. podatke o štetnostima koje nastaju u radnim prostorijama, odnosno prostorima, zavisno od procesa rada, a koje je organizacija utvrdila po vrstama i opsegu opasnosti.

Podaci se pribavljaju za svaku ispitivanu štetnost tako da se utvrdi izvor štetnosti, a zatim osnovna pravila zaštite na radu kojima se spriječava emisija štetnosti iz izvora u radnu okolinu, odnosno emisija iz radnog prostora.

Podaci su dati za pojedine štetnosti kako slijedi:

Mikroklima

Kao izvor nepovoljnog mikroklimatskog stanja utvrđuju se oruđa za rad sa naznakom procesa koji se odvija u/na oruđu, uvjetima pod kojima se proces provodi, tehnološki uvjetovanim parametrima u radnom prostoru ako se takav proces mora odvijati uz određene mikroklimatske uvjete, te utjecajem na radnu okolinu u smislu povišene ili snižene temperature, povećane ili smanjene vlažnosti u zraku, pojačanog strujanja zraka ili pove-

ćanog toplinskog zračenja. Primijenjenost osnovnih pravila zaštite na radu s obzirom na izvor i način utjecaja na radnu okolinu utvrđuju se za:

- a) oruđa za rad
- b) radni prostor.
 - a) Za svaku vrstu oruđa za rad koja su u prethodnom dijelu ispitnog postupka ocijenjena kao izvor, utvrđuje se:
 - broj istovrsnih oruđa u radnoj okolini,
 - način - propisano ili priznato pravilo zaštite na radu - kojim se spriječava emisija, odnosno štetan utjecaj (iz SOA-opsega opasnosti),
 - broj oruđa na kojima nije primijenjena zaštita.
 - b) U radnom prostoru utvrđuje se da je:
 - za provjetravanje primijenjen jedan od mogućih načina:
 - *prirodno - preko prozora i vrata
 - preko svjetlarnika
 - *opća ventilacija - jediničnim agregatima
 - . odsisnim
 - . tlačnim
 - . kombiniranim
 - ventilacijskim sistemom
 - . odsisnim
 - . tlačnim
 - . kombiniranim
 - *klimatizacija - samo grijanje
 - samo hlađenje
 - kombinirano
 - za zagrijavanje primijenjen jedan od slijedećih načina:
 - *bez grijanja
 - *lokalne peći
 - . na kruto gorivo
 - . na tekuće gorivo
 - . na plin
 - . na električnu energiju
 - *centralno grijanje
 - . parno
 - . vrela voda
 - . topla voda

*toplozračno grijanje

- . kaloriferima
- . jediničnim komorama
- . klima komorama

Buka i vibracija

Kao izvor buke, odnosno vibracije, utvrđuju se oruđa za rad i alati, ako njihovim radom nastaje buka ili vibracije, sa naznakom procesa koji se odvija u oruđu za rad, odnosno radnih postupaka radnika (tehnoloških operacija), koje se obavljaju korištenjem alata.

Ako neproizvodni uređaji (uređaji za ventilaciju ili klimatizaciju) predstavljaju izvor buke, navode se posebno.

Primijenjenost osnovnih pravila zaštite na radu s obzirom na izvor buke i vibracije utvrđuje se za:

- a) oruđa za rad
 - b) radni prostor.
- a) Za svaku vrstu oruđa za rad koja je u prethodnom dijelu ispitnog postupka ocijenjena kao izvor buke, odnosno vibracije, utvrđuje se
 - broj istovrsnih oruđa u radnoj okolini,
 - način - propisano ili priznato pravilo zaštite na radu kojim se sprječava emisija, odnosno štetan utjecaj (iz SOA - opsega opasnosti),
 - broj oruđa na kojima nije primijenjena zaštita.
 - b) U radnom prostoru utvrđuju se mjere za smanjenje reflektirane buke (akustična obrada prostorije, izoliranje izvora buke izdvajanjem u zasebni prostor itd), odnosno vibracije.

Opasne tvari

Izvori emisije opasnih tvari u radnu okolinu jesu sirovine i materijali u obradi (uključivši i energetski materijal ako predstavlja izvor štetne emisije), te gotovi i otpadni produkti.

Za svaki izvor emisije (štetnu tvar) utvrđuju se:

- vrste štetnih spojeva i njihov oblik u radnoj okolini (iz SOA),
- oruđa za rad, odnosno radni postupci (tehnološke operacije) u kojima se štetna tvar koristi.

Pomoćne radnje pri utvrđivanju vrsta štetnih spojeva koje se ispituju u radnoj okolini podrazumijevaju poznavanje približne količine izvora emisije u jedinici vremena, kvalitativnog sastava, te uvjeta procesa u oruđu za rad ili tehnološkoj operaciji pri kojoj emisija nastaje.

Primijenjenost osnovnih pravila zaštite na radu, s obzirom na izvor i način utjecaja na radnu okolinu, utvrđuje se za:

- a) oruđa za rad,
 - b) radni prostor.
- a) Za svaku vrstu oruđa za rad, u kojem se obrađuje izvor štetne emisije, utvrđuje se:
 - broj istovrsnih oruđa u radnoj okolini
 - način - propisano ili priznato pravilo zaštite na radu - kojim se sprječava emisija (iz SOA - opsega opasnosti),
 - broj oruđa na kojima nije primijenjena zaštita,
 - b) U radnom prostoru utvrđuje se da je za uklanjanje štetne emisije primijenjen jedan od načina, naveden već kod mikroklimе.

Opasna zračenja

Kao izvor zračenja u radnoj okolini utvrđuju se oruđa za rad, uz naznaku vrste zračenja koju emitiraju: ionizirajućih (alfa čestice, beta čestice, protoni, gama, i rendgen zrake ili neutroni), te neionizirajućih zračenja (mikrovalna, visokofrekventna, ultravioletna, infracrvena ili laserska).

Primijenjenost osnovnih pravila zaštite na radu, s obzirom na izvor i vrstu zračenja, utvrđuje se za oruđa za rad i to tako da se utvrdi:

- broj istovrsnih oruđa u radnoj okolini,
- način - propisano ili priznato pravilo zaštite na radu - kojim se sprječava emisija (iz SOA - opsega opasnosti),

- broj oruđa na kojima nije primijenjena zaštita.

Osvjetljenost

S obzirom na namjenu prostorije u kojoj se obavlja ispitivanje radne okoline, utvrđuje se:

- djelatnost(i) koja se obavlja u radnoj okolini,
 - vrsta rasvjete (opća, ili opća s dopunskom),
 - vrste svjetiljaka i izvora svjetlosti (sijalice s užarenim vlaknom, ili fluorescentna cijev, odnosno slični izvori svjetlosti više temperature hoje),
 - stanje uređaja za osvjetljenje,
 - broj uređaja za osvjetljenje i njihov raspored u radnom prostoru.
7. Popis instrumenata korištenih prilikom ispitivanja i analiza za pojedine štetne utjecaje rada, prema inventaru radne organizacije.
 8. Uvjete pod kojima je obavljeno ispitivanje,

u odnosu na korišteni kapacitet proizvodnje u vrijeme mjerenja.

9. Rezultati ispitivanja kojima moraju biti obuhvaćeni svi dijagrami i tabele prikazane na način kako zahtijevaju odgovarajući pravilnici ili standardi za reguliranje pojedinih oblasti. Ovdje je, međutim, dat prikaz samo zbirne tabele svih rezultata štetnih utjecaja rada, koji su prisutni u ispitivanoj radnoj okolini.
10. Zaključak, ako radna okolina ne ispunjava sve uvjete propisane pravilima zaštite na radu.

U zaključku se, na temelju podataka o pravilima zaštite na radu koja su utvrđena na izvorima štetnih emisija i u radnom prostoru čija se efikasnost provjeravala, daju prijedlozi o daljnjim postupcima koje treba provesti na tim izvorima, odnosno u radnom prostoru, kako bi se ostvarili uvjeti okoline bez štetnih posljedica za zdravlje i radnu sposobnost radnika koji u njoj obavljaju svoje poslove i zadatke.

Mr. Vesna Bubanović

**REZULTATI ISPITIVANJA
NAZIV RADNE PROSTORIJE**

IZLOŽENA RADNA MJESTA:

- 1.
- 2.
- 3.

VRSTE ŠTETNIH UTJECAJA RADA																																			
IZVOR ŠTETNOSTI (NAZIV ORUĐA ZA RAD)	MIKROKLIMA	BUKA	VIBRACIJE	KEMIJSKE ŠTETNOSTI			OSVIJETLJENOST																												
				VRSTA ŠTET. (PLIN, PARA)		PRAŠINA	OPĆE OSVIJETLJENJE	DOPUNSKO OSVIJET.																											
				mg/m ³	(ppm)				Ukup.	Respirabilna	Broj čestica																								
MJESTO RADA (mjerna mjesta) - oznaka lok. - radni postupak (teh operac.)	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">TOPLO RAZDOB.</th> <th colspan="3">HLADNO RAZDOB.</th> </tr> <tr> <td>t_z</td> <td>R_v</td> <td>W</td> <td>ET</td> <td>t_z</td> </tr> <tr> <td>°C</td> <td>%</td> <td>m/s</td> <td>°C</td> <td>R_v</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>W</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>ET</td> </tr> </table>	TOPLO RAZDOB.		HLADNO RAZDOB.			t _z	R _v	W	ET	t _z	°C	%	m/s	°C	R _v					W					ET	Li	Li	Ubrzanje	mg/m ³	MDK=	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	cm ³
TOPLO RAZDOB.		HLADNO RAZDOB.																																	
t _z	R _v	W	ET	t _z																															
°C	%	m/s	°C	R _v																															
				W																															
				ET																															
	standard	90	standard	MDK=	MDK=	standard	standard	standard	standard	standard	standard																								