

# Pravilnik o merama i normativima zaštite na radu na oruđima za rad

*Pravilnik je objavljen u "Službenom listu SFRJ", br. 18/91.*

## I. OSNOVNE ODREDBE

### Član 1.

Ovim pravilnikom propisuju se mere i normativi zaštite na radu na oruđima za rad koja se koriste ili su namenjena tehnološkom procesu ili su u njegovoj funkciji, bez obzira na to kojom su vrstom energije pogonjena.

### Član 2.

Oruđima, u smislu ovog pravilnika, smatraju se postrojenja, mašine, uređaji, sredstva za prenos tereta i mehanizovani ručni alat.

Mere i normativi zaštite na radu, propisani ovim pravilnikom, primenjuju se i na oruđa postavljena na saobraćajnim sredstvima železničkog, drumskog, pomorskog, rečnog, jezerskog i vazdušnog saobraćaja.

Mere i normative zaštite na radu, propisane ovim pravilnikom, dužne su da primenjuju organizacije i poslodavci koji projektuju, izrađuju i rekonstruišu oruđa (u daljem tekstu: proizvođači oruđa), kao i organizacije i poslodavci koji ta oruđa koriste (u daljem tekstu: korisnici oruđa).

### Član 3.

Pod rukovanjem oruđem, u smislu ovog pravilnika, podrazumeva se upravljanje oruđem u procesu rada uređajima za upravljanje, kao i nadziranje nad ispravnim radom oruđa.

Pod posluživanjem oruđa, u smislu ovog pravilnika, podrazumeva se prinošenje na oruđe i odnošenje s oruđa materijala ili izrađevina, kao i drugi pomoćni poslovi na oruđu.

Opasnim mestima, odnosno prostorima na oruđu, u smislu ovog pravilnika, smatraju se: mesta i prostori na kojima mogu, zbog opasnih gibanja, nastati prignječenja, uklještenja, zahvatanja, rezovi, posekotine, udarci, udari električne i druge energije, štetna delovanja opasnih materija (opekotine, nagrizanja, jonizacijska i nejonizacijska zračenja, trovanja i dr., delovanja štetnih prašina i dr.).

Opasna gibanja, u smislu ovog pravilnika, jesu ona gibanja oruđa ili njegovog dela, alata, materijala, osovina, prenosnika snage, zamajaca, transportnih elemenata i dr. koja mogu stvarati opasna mesta, odnosno opasne prostore.

Opasnim materijama, u smislu ovog pravilnika, smatraju se materije čije delovanje može štetno uticati na život ili zdravlje zaposlenih radnika (eksplozivne materije, gasovi pod pritiskom, zapaljive tečnosti, zapaljive čvrste materije, samozapaljive materije, materije koje u dodiru s vodom oslobađaju zapaljive gasove, organski peroksidi, otrovi, zarazne, radioaktivne i nagrizaajuće materije i sl.).

Zaštitne naprave, u smislu ovog pravilnika, jesu naprave koje onemogućuju prodor ruku ili drugih delova tela radnika u opasno mesto za vreme rada, odnosno koje štite radnika od opasnog mesta zbog loma, odbacivanja, prskanja, izlivanja, požara, eksplozije, trovanja, nagrizanja, opasnih zračenja ili drugih neželjenih delovanja materije (ograde, zgrade, štitnici, poklopci, vratašca, oklopi, kućišta, kape, nape, branici, naprave za protivpovratno delovanje izrađevina i dr.).

Zaštitni uređaji ili uređaji sa zaštitnom funkcijom (sigurnosni uređaji), u smislu ovog pravilnika, jesu konstrukcijski elementi oruđa koji služe za odvijanje rada na oruđu i za zaštitu radnika od pojedinih opasnosti na taj način što:

1) ograničavaju ili onemogućavaju pristup tela ili delova tela radnika na opasnim mestima (uređaj za dvoručno upravljanje, daljinsko vođenje, odnosno upravljanje, uređaj kojim upravlja dva radnika i dr.);

2) onemogućavaju prekoračenje ili sniženje pritiska, temperature i drugih osobina materije (odušne cevi, sigurnosni ventili, prekidači pritiska, kontakti termometri i dr.);

3) onemogućavaju preopterećenje oruđa (uređaji za detekciju preopterećenja - senzori i dr.);

4) onemogućavaju nekontrolisani rad oruđa ili njegovih delova (regulacijsko-sigurnosni sklopovi, elektromagnetski ventili, bimetalni osigurači, uređaji za automatsku kontrolu i dr.);

5) zaštićuju oruđe i radnika od drugih opasnih pojava zbog zatajivanja normalnih funkcija oruđa.

Zaštitni uređaji za blokiranje (zaštitne blokade), u smislu ovog pravilnika, jesu uređaji kojima se obezbeđuje međuzavisnost delovanja zaštitnih naprava ili uređaja i oruđa, odnosno njegovih delova, kao i siguran rad, odnosno zaustavljanje oruđa u slučaju kvara ili drugih neželjenih pojava u procesu rada (sprečavanje istovremenog odvijanja različitih operacija, ograničavanje hoda i okreta pokretnih oruđa - dizalica, ograničava opterećenja i dr.).

Međuzavisnost delovanja zaštitnih naprava ili uređaja i oruđa, odnosno njegovih delova zaštitnom blokadom obezbeđuje se naročito u slučajevima kada se zahteva da se oruđe ili njegov deo ne stavi u pogon dok se ne postavi ili dovede u ispravno stanje zaštitna naprava ili uređaj, odnosno da se zaštitna naprava ili uređaj ne skidaju dok se oruđe, odnosno njegov deo ne zaustavi da bi se radnik zaštitio od opasnosti koje mogu nastati pokretanjem ili delovanjem oruđa ili njegovih delova.

#### **Član 4.**

Zaštita rada na radu na opasnim mestima, odnosno prostorima na oruđu obezbeđuje se prvenstveno konstruktivnim rešenjima oruđa ili njegovog dela, i to:

1) izborom odgovarajućeg konstrukcijskog materijala;

2) pogodnim oblikovanjem oruđa;

3) zatvaranjem u kućište delova u gibanju, električne opreme i drugih izvora opasnosti;

4) ugradnjom izolacijskih materijala za zaštitu od udara električne struje, za termičku zaštitu, za zaštitu od buke i vibracija i zaštitu od jonizacijskog i nejonizacijskog zračenja;

5) ugradnjom odgovarajuće mehaničke i električne opreme i instalacija (uređaji za zaštitno blokiranje, uređaji za zaštitu od električnog udara, zaštitu od preopterećenja i dr.);

6) hermetizacijom tehnološkog procesa;

7) automatizacijom i daljinskim vođenjem procesa.

#### **Član 5.**

Ako se zaštita na radu na opasnim mestima, odnosno prostorima na oruđu ne može obezbediti konstruktivnim rešenjima, mora se obezbediti drugim tehničkim rešenjima: zaštitnim napravama, zaštitnim uređajima, zaštitnim blokadama i primenom tehničkih rešenja uz koja je nepotrebno neposredno rukovanje radnika na opasnom mestu.

#### **Član 6.**

Ako je zbog procesa rada potrebno rukom ili delovima tela prilaziti opasnom mestu ili pridržavati obrađivani materijal ili ga prinostiti ili iz opasnog mesta vaditi, mora se koristiti pomoćni ručni alat ili mehanički držači za hvatanje, odnosno ulaganje, okretanje, vođenje, izbacivanje, vadenje i sl.

Kada se koristi pomoćni ručni alat, moraju se uzeti u obzir svi elementi važni za procenu da je takav način rada moguć bez opasnosti.

## **II. MERE I NORMATIVI ZAŠTITE NA RADU**

## **1. Smeštaj oruđa**

### **Član 7.**

Oruđa se u prostoru moraju postaviti tako da pokretna oruđa ili njihovi delovi ne stvaraju opasna mesta s čvrstim ili pokretnim delovima u zgradi, izvan zgrade ili u blizini glavnih i pomoćnih prolaza.

Ako se ne mogu primeniti normativi iz stava 1. ovog člana, moraju se postaviti zaštitne naprave (zgrade, ograde, poklopci i dr.), ili, ako to nije moguće, mora se postaviti znak zabrane prolaza izrađen u skladu s odgovarajućim jugoslovenskim standardima.

### **Član 8.**

Pri razmeštaju oruđa, moraju se predvideti slobodne površine za rukovanje i posluživanje oruđa, kao i površine za odlaganje materijala (sirovina, poluproizvoda i gotovih proizvoda).

Radi čišćenja, pomazivanja i održavanja oruđa, moraju se obezbediti odgovarajući slobodni prolazi i pristupi oruđu s onih strana gde se ti radovi obavljaju.

Širina pristupa oruđa na kome radnik obavlja poslove iz stava 2. ovog člana mora biti u skladu s potrebama rada i položajem tela radnika pri obavljanju tih poslova.

### **Član 9.**

Smeštaj, odnosno raspored oruđa mora biti takav da radnici koji njima rukuju ili ih poslužuju, kao i radnici koji rade u neposrednoj blizini ne budu ugroženi od mogućih mehaničkih povreda (od delova koji padaju i odleću), zdravstvenih oštećenja (otrovne i agresivne materije, zračenja, bleštanja svetlosti i dr.) i drugih neželjenih pojava.

### **Član 10.**

Raspored oruđa u prostoriji u odnosu na izvore dnevne svetlosti (prozori, svetlarnici i dr.) i električnog osvetljenja mora biti takav da je na oruđu obezbeđena dobra vidljivost, tj. brzo i tačno opažanje, uz što manji zamor očiju, i bez bleštanja.

Ako se bleštanje svetlosti i prodor direktne sunčeve svetlosti na mesto rada radnika ne može sprečiti odgovarajućim smeštajem oruđa u prostoriji, mora se primeniti neka od metoda zasenjivanja (zastori, premazivanje okana i dr.) ili obezbediti rasipanje koncentrisane svetlosti (difuzori).

### **Član 11.**

Razmeštaj oruđa i njihov položaj u odnosu na druge objekte (građevinski i sl.) u prostoriji ili prostoru mora biti takav da rukovalac ima dobar pregled nad radnom zonom i svim delovima oruđa, a ako to nije moguće, moraju se, prema potrebi, primeniti dodatne zaštitne mere.

### **Član 12.**

Stabilna oruđa moraju se postaviti na čvrstu podlogu, a, prema potrebi, i učvrstiti za podlogu ili druge temeljne oslonce (konzola, štok i dr.), tako da se pri njihovoj upotrebi ne može nepredviđeno i neželjeno promeniti njihov položaj.

Učvršćenje oruđa za temeljnu podlogu mora se izvesti prema tehničkom uputstvu ili posebnom projektu, odnosno prema opštepriznatim pravilima za temeljenje oruđa.

### **Član 13.**

Oruđa koja pri radu stvaraju udarce i vibracije moraju se pričvrstiti za temeljnu podlogu pomoću amortizirajućih podmetača (drveni, gumeni ili drugi elastični materijali, opruge i dr.) da bi se sprečilo stvaranje buke i prenos vibracije iznad dozvoljene veličine propisane merama i normativima zaštite na radu.

### **Član 14.**

Oruđa koja pri radu stvaraju povećane udare i vibracije ne smeju se postavljati na spratove u objektima ili na druge povišene oslonce ako bi zbog udara i vibracija moglo doći do oštećenja konstrukcije objekta, odnosno oslonca ili do zdravstvenih oštećenja radnika.

Ako se na oruđima postavljenim na spratovima ili povišenim osloncima stvaraju udari i vibracije, moraju se prethodno preduzeti odgovarajuće zaštitne mere da se spreči prenos buke i vibracije na konstrukciju zgrade (elastični temelji, plivajući podovi i dr.).

## **Član 15.**

Odredbе o smеštaju oruđa prema ovom pravilniku ne primenjuju se na oruđa koja se uređuju posebnim propisima o zaštiti na radu, propisima o tehničkim normativima ili odgovarajućim jugoslovenskim standardima.

## **2. Natpisi i upozorenja**

### **Član 16.**

Zavisno od njegovih karakteristika, na oruđe se mora postaviti natpisna ploča s uočljivim, dostupnim i trajnim natpisom i s podacima o proizvođaču, tipu, seriji, broju, godini proizvodnje, kao i naznakama o tehničkim karakteristikama oruđa (npr. snaga, radni napon, frekvencija struje, broj okretaja, radni pritisak pogonskog sredstva i dr.) ako taj natpis ili njegov deo nije utisnut na samo oruđe.

Ako je posebnim propisima određen sadržaj podataka na natpisnoj pločici oruđa, podaci na oruđu moraju biti u skladu s tim propisima.

### **Član 17.**

Na odgovarajućim radnim elementima oruđa, pored kola, ručnica, poluga, tastera, dugmadi i dr. moraju biti oznake za pojedine funkcije, kao što su oznake za kretanja i brzine, oznake radnih elemenata, oznake za rukovanje i komande, oznake sigurnost i sl.

### **Član 18.**

Ako pri rukovanju i održavanju oruđa, zbog složenosti i skrivenih opasnosti ili opasnih materija koje se u procesu rada koriste ili mogu nastati, postoji opasnost za radnike, moraju se u neposrednoj blizini oruđa ili na oruđe postaviti odgovarajuća trajna upozorenja ili uputstva.

Ako je oruđe iz stava 1. ovog člana postavljeno u posebni građevinski objekt ili posebnu zgradu ili prostoriju, odgovarajuće upozorenje treba postaviti na vrata te zgrade ili prostorije ili na istaknuto mesto na zidu u predelu ulaznih vrata.

Upozorenja ili uputstva moraju kratko i jasno upozoravati radnika na obaveznu ili nedopuštenu radnju ili opasnost koja može nastati.

## **3. Pogonska energija s osobenostima zaštite**

### **Član 19.**

Zahtevi u vezi s izradom i kvalitetom električne opreme industrijskih i drugih oruđa i zaštitom (napajanje, priključivanje na mrežu, zaštita od kratkog spoja, preopterećenja i pada napona i u slučaju kvara i smetnji upravljačkih i signalnih strujnih kola, razmeštaj opreme, upravljačkih uređaja, kablova i provodnika, električnih razvodnika i električnih motora, priključivanje pribora i ispitivanje električne opreme), obezbeđuju se u skladu s odgovarajućim jugoslovenskim standardom za električnu opremu industrijskih mašina.

### **Član 20.**

Oruđa na električni pogon smеštaju u prostorijama ili na mestima s posebnim opasnostima, kao npr. u vlažnim prostorijama, vrućim prostorijama, prostorijama ugroženim od zapaljivih ili eksplozivnih smeša, moraju udovoljavati posebnim uslovima prema odgovarajućim jugoslovenskim standardima i propisima o tehničkim normativima.

### **Član 21.**

Pri korišćenju oruđa pogonjenih motorima s unutrašnjim sagorevanjem (s tečnim ili gasovitim gorivom), mora se, pored ostalog, naročito obezbediti:

- 1) smеštaj u posebnu prostoriju, ako je oruđe locirano na stalnom metu rada;
- 2) poseban način temeljenja, ako pri njegovom korišćenju nastaju vibracije koje se prenose na građevinski objekt u kome rade radnici;
- 3) odvod izduvnih gasova van objekta, odnosno zone rada radnika i dovod svežeg vazduha;
- 4) dovod pogonskih goriva iz rezervoara nepropusnim i sigurno postavljenim cevovodom, pripadajućim armaturama i drugim sastavnim delovima.

### **Član 22.**

Ako na cevima, priključnim cevovodima i spojnim mestima za hidraulične i parne uređaje postoji mogućnost povećanja pritiska iznad dozvoljene veličine, moraju postojati uređaji koji će sniziti pritisak unutar dozvoljene granice.

#### **Član 23.**

Oruđa koja koriste gasovita, tečna ili čvrsta goriva moraju biti primljena zaštitnim uređajima tako da ne postoji mogućnost ispuštanja goriva i stvaranja požarno-eksplozivnih smeša ili smeša opasnih za zdravlje.

#### **Član 24.**

Na oruđima koja u svom sastavu imaju posudu s pritiskom, moraju biti postavljeni uređaji za zaštitu od porasta pritiska.

#### **Član 25.**

Energetski vodovi oruđa moraju biti označeni, odnosno obojeni odgovarajućim propisanim prepoznatljivim bojama, u skladu s propisima o tehničkim normativima, odgovarajućim jugoslovenskim standardima i opštepriznatim pravilima ako ne postoje propisi.

#### **Član 26.**

Oruđa pokretana ljudskom snagom moraju udovoljavati sledećim ergonomskim pravilima:

1) najveća dozvoljena sila radnika na rukohvatu ili podela uređaja za upravljanje mora biti u skladu s odredbama člana 30. stav 2. i člana 39. stav 4. ovog pravilnika;

2) rukohvati moraju biti podešeni po obliku, konstrukciji i dimenzijama tako da odgovara šaci ruke radnika;

3) elementi za rukovanje (rukohvati) na kolima, točkovima, polugama i dr., i pedale, moraju biti postavljeni tako da odgovaraju normalnom položaju tela radnika za pokretanje tih oruđa.

Upotrebljena sila radnika na rukohvat (hvatište) uređaja za pokretanje može biti i veća od sile određene stavom 1. tačka 1. ovog člana ako radnik radi samo povremeno, a sila za pokretanje ne bi smela biti veća od 250 N.

### **4. Poremećaji, nestanak i ponovni povratak energije**

#### **Član 27.**

Kad na oruđima dođe do poremećaja, odnosno prestanka rada zbog nestanka i ponovnog dolaska električne ili druge energije, oruđa moraju delovati tako:

1) da ne stvore opasna gibanja;

2) da ne otpadnu ili odlete delovi koji su bili učvršćeni delovanjem energije;

3) da zaštitni uređaji i uređaji sa zaštitnom funkcijom ostanu delotvorni;

4) da se onemoguću neželjeno automatsko ponovno puštanje u rad motora ili drugih uređaja ako bi to bilo opasno.

Nastanak opasnog gibanja iz stava 1. tačka 1. ovog člana mora se sprečiti uređajem koji deluje automatski, i ako to nije moguće, moraju postojati drugi uređaji pomoću kojih se radnici mogu zaštititi od opasnih gibanja.

Ako bi zbog poremećaja, nestanka i ponovnog povratka energije moglo doći do opasnog delovanja zastale ili povratne energije, na samo oruđe ili u njegovoj neposrednoj blizini treba postaviti uočljiva upozorenja, u skladu s odredbom člana 17. ovog pravilnika.

Odredba stava 1. ovog člana ne odnosi se na oruđa čiji nekontrolisani ponovni početak rada ne ugrožava radnike niti radnu okolinu.

### **5. Uređaji za upravljanje**

#### **Član 28.**

Svako oruđe pogonjeno energijom mora imati uređaj za puštanje u pogon i zaustavljanje, izrađen tako da njegovim aktiviranjem preko aktuatora (taster, ručnica, kolo, pedala i dr.) može biti određen početak i kraj rada, odnosno gibanja oruđa.

Pravilo iz stava 1. ovog člana primenjuje se i za postrojenje (liniju) koja je sastavljena od dva ili više oruđa koja rade u funkcionalnoj celini kao jedno oruđe.

Ako je postrojenje (linija) sastavljena od dva ili više oruđa tako da se oruđa mogu pojedinačno koristiti, pravilo iz stava 1. ovog člana primenjuje se za svako od tih oruđa.

#### **Član 29.**

Za svaku vrstu energije, oruđe mora biti opremljeno odgovarajućim uređajem za rastavljanje od napajanja iz električne mreže, odnosno od izvora napajanja druge pogonske energije (utikač, glavni prekidač, rastavljač, rastavna sklopka, glavni zaporni ventil, blok-ventil i dr.).

Pravilo iz stava 1. ovog člana primenjuje se i za postrojenje (liniju) koje je sastavljeno od dva ili više oruđa koja rade u funkcionalnoj celini kao jedno oruđe.

Ako je postrojenje (linija) sastavljeno od dva ili više oruđa tako da se oruđa mogu pojedinačno koristiti, pravilo iz stava 1. ovog člana primenjuje se za svako od tih oruđa.

#### **Član 30.**

Oruđe mora biti konstruisano i izvedeno tako da se odgovarajućim uređajima za upravljanje rukuje pomoću odgovarajućih aktuatora u fiziološkom položaju tela (bez kontinuiranog savijanja, čučanja, klečanja i sl.).

Kontinuirano ručno rukovanje uređajima za upravljanje u toku radne smene zahteva upotrebu fizičke sile veće od 50 N.

Ako se oruđem rukuje pomoću odgovarajućih uređaja u sledećem položaju, moraju se obezbediti odgovarajuća sedišta u skladu s fiziološkim zahtevima tela radnika.

#### **Član 31.**

Kad se za upravljanje oruđem velikih dimenzija koriste radne platforme sa stepenicama, stabilnim lestvama ili penjalicama na visine većoj od 1 m iznad terena ili poda prostorije, platforme moraju biti ograđene čvrstim zaštitnim ogradama visine najmanje 1 m.

Zaštitna ograda iz stava 1. ovog člana, ako nije drugačije propisano, mora biti izvedena tako:

1) da svojim dimenzijama i elementima odgovara horizontalnom opterećenju na rukohvatu ograde od najmanje 700 N/m;

2) da slobodan razmak između prečki, ako se popuna zaštitne ograde izvodi od dužinskih međuprečki, mereno vertikalno na tok prečki, ne bude veća od 30 cm;

3) da na mestima na kojima postoji opasnost od padanja predmeta s visine ima, na svom donjem delu, punu ivičnu zaštitu visine najmanje 15 cm.

Stepenište za prilaz radnoj platformi iz stava 1. ovog člana mora biti izvedeno tako:

1) da visina između pojedinih gazišta stepenica nije viša od 30 cm;

2) da su gazišta stepenica na otvorenom prostoru izrađena od materijala koji sprečava klizanje (rebrasti lim i sl.);

3) da ima zaštitnu ogradu visine najmanje 1 m, mereno vertikalno od sredine gazišta stepenica;

4) da je široko najmanje 60 cm, odnosno prema širini opreme koju radnik nosi.

Stabilne metalne lestve iz stava 1. ovog člana postavljene vertikalno ili koso s nagibom većim od 75° prema horizontali za povremeni prilaz na radnu platformu moraju biti izvedene tako:

1) da razmak između pojedinih prečki na lestvama nije veći od 30 cm;

2) da širina lestvi iznosi najmanje 45 cm;

3) da lestve čija je visina veća od 3 m imaju, počev od sedme prečke (oko 2 m od poda), čvrstu lednu zaštitu od čeličnih traka postavljenih na takvim međusobnim razmacima da je onemogućen pad radnika kroz otvore ledne zaštite.

Penjalice iz stava 1. ovog člana, za povremeni prelaz radnoj platformi ili na oruđu, moraju biti izvedene tako:

1) da su prečke penjalica od okruglog gvožđa prečnika najmanje 16 mm

i da su dobro ugrađene ili učvršćene za podlogu;

2) da širina gazišta (prečki) iznosi najmanje 35 cm, da su prečke postavljene na vertikalnom razmaku od najviše 30 cm i da su udaljene od površine zida najmanje 15 cm.

Na lestvama ili penjalicama za pristup radnoj platformi moraju se, na udaljenosti od 6 do 10 m, ugraditi odmorišta (platforme ili podesti).

#### **Član 32.**

Aktuatori uređaja za upravljanje oruđima (upravljačke poluge, ručnice, kola, tasteri, pedale i dr.) moraju biti u zoni mesta rada razmešteni tako da se njima može lako i brzo rukovati.

Uređaji za upravljanje moraju biti izvedeni tako da se oruđem može pouzdano upravljati.

Ako se oruđem upravlja ručno u stojećem stavu, uređaji za upravljanje treba da budu postavljeni na visini od 0,70 do 1,60 m od nivoa poda s kojeg se rukuje, a za ručno rukovanje oruđem u sedećem stavu - na visini od 0,60 do 1,20 m.

Ako su aktuatori uređaja za upravljanje smešteni na upravljačku ili komandnu tablu, krajnji elementi za upravljanje treba da budu razmešteni na tablu, odnosno sto tako da nisu udaljeni više od 0,80 m od sredine table, odnosno stola ako se radnik ne pomiče s mesta rada, odnosno upravljanja.

#### **Član 33.**

Ručni aktuatori oruđa na električni pogon moraju biti izrađeni od izolacijskog materijala ili snabdeveni dodatnom izolacijom ili pojačanom izolacijom koja ih izoluje od drugih provodnih delova ili električni spojeni, sigurno i permanentno, na zaštitno strujno kolo.

Ručnice uređaja za upravljanje oruđem (na polugama, kolima i dr.) moraju biti od materijala ili presvučene materijalom koji je toplotni izolator.

#### **Član 34.**

Aktuatori uređaja za uključivanje oruđa u pogon moraju biti postavljeni i ugrađeni tako da ne postoji mogućnost slučajnog puštanja u pogon oruđa ili njegovih delova ako bi se time mogao izvrnuti opasnosti radnik prilikom rada.

#### **Član 35.**

Ako na oruđu postoji više pogonskih mehanizama za različite radne operacije, odnosno pokrete, koji prema uputstvu proizvođača oruđa radi zaštite na radu ne smeju biti istovremeno, mora se ugraditi zaštitna blokada kojom se ne dopušta istovremeno uključivanje tih mehanizama, odnosno istovremeni rad različitih operacija.

#### **Član 36.**

Aktuatori uređaja za upravljanje, prema potrebi, treba da budu opremljeni napravom za blokiranje koja, bez posredovanja radnika, ne dopušta promenu položaja aktuatora u toku rada.

#### **Član 37.**

Uređaji za rastavljanje s napajanja bilo kojom vrstom energije moraju se aktivirati:

- 1) pre početka radova na čišćenju oruđa;
- 2) pre početka radova na održavanju i popravkama;
- 3) kad isključuju oruđa za dugotrajni prekid radi servisiranja;
- 4) posle prestanka dnevnog rada.

Velika oruđa s više različitih mehaničkih nezavisnih radnih sekcija, od kojih je svaka sa svojom odvojenom opremom, mogu biti opremljena posebnim uređajima za rastavljanje s napajanja za svaku sekciju.

#### **Član 38.**

Aktuatori za nožno upravljanje oruđem u stojećem ili sedećem položaju nožnim uređajima (podnožnice, pedale ili papučice i tasteri) kojima se može uključivati i isključivati pogon, moraju biti postavljeni što bliže podu ili radnoj platformi na kojoj radnik stoji ili sedi.

Tasteri, pedale i podnožnici, osim onih za hitno zaustavljanje, moraju biti zaštićeni prikladnim zaštitnim oklopom, odnosno poklopcem iznad cele površine tastera, pedala i podnožnika da bi se sprečilo nehotično pokretanje oruđa.

Nožni tasteri, pedale i podnožnice moraju biti projektovani i izvedeni tako da se posle isključivanja vraćaju u polazni položaj.

Pored tastera ili pedala mora biti izveden odgovarajući oslonac za nogu ili obezbeđen prostor za odmaranje stopala noge.

#### **Član 39.**

Nožni uređaji za upravljanje u obliku pedale moraju biti široki najmanje 100 mm i dugi najmanje 120 mm ako se pritiskuju potpeticom, a ako se pritiskuju celim stopalom, njihova dužina mora biti najmanja 200 mm.

Nožni uređaji za upravljanje u obliku tastera moraju imati prečnik od 50 do 80 mm i ispupčen pečurkasti oblik.

U predelu nožnih uređaja za upravljanje ne smeju postojati prepreke koje bi onemogućile radnika da deluje svojim stopalom i čitavim hodom nožnog uređaja.

Nožni uređaji za mehanički rad treba da budu izvedeni tako da sila pritiska nogom pri radu koji se kontinuirano ponavlja iznosi od 70 do 90 N.

#### **Član 40.**

Oruđa kod kojih postoje opasnosti za radnika moraju imati jedan uređaj ili više uređaja za hitno zaustavljanje u slučaju opasnosti, pomoću kojih se može zaustaviti opasno gibanje ili otkloniti druga opasnost ili se mogu učiniti nedelotvornim.

Pravilo iz stava 1. ovog člana primenjuje se i za postrojenje (liniju) koje je sastavljeno od dva ili više oruđa koja rade u funkcionalnoj celini kao jedno oruđe.

Ako je postrojenje (linija) sastavljeno od dva ili više oruđa tako da se oruđa mogu pojedinačno koristiti, pravilo iz stava 1. ovog člana primenjuje se za svako od tih oruđa.

Ako je na oruđu potreban samo jedan uređaj za zaustavljanje u slučaju opasnosti, njegovu funkciju može preuzeti glavni uređaj za zaustavljanje koji je postavljen na oruđe.

#### **Član 41.**

Uređaji za hitno zaustavljanje u slučaju opasnosti nisu potrebni u sledećim slučajevima:

- 1) ako su na oruđu ugrađeni automatski uređaji za zaustavljanje, koji se aktiviraju smo u slučaju nekog kvara, zastoja ili drugih neželjenih ili opasnih pojava;
- 2) ako se kvar, zastoj ili druge neželjene ili opasne pojave mogu nadzirati na glavnom mestu upravljanja pomoću ekrana, signalnih i mernih naprava ili na druge načine i ako se odgovarajućim upravljanjem rad oruđa može dovesti u ispravno stanje;
- 3) ako se na glavnom mestu upravljanja može prekinuti dovod pogonskog goriva;
- 4) ako je oruđe takve vrste da ne postoje opasnosti od povređivanja radnika;
- 5) ako je oruđe na ručni pogon.

#### **Član 42.**

U slučaju opasnosti, uređajem za hitno zaustavljanje oruđa (ispupčeno dugme, ručka, poluga, uže i dr.) moraju se isključiti svi dovodi energije na oruđu ili na delu oruđa koji predstavljaju opasnost.

Uređaji iz stava 1. ovog člana moraju se razlikovati od drugih uređaja za uključivanje i isključivanje oruđa.

Uređaji iz stava 1. ovog člana moraju biti postavljeni na prikladno i dostupno mesto na oruđu ili pored njega tako da se mogu lako, brzo i bezopasno koristiti.

#### **Član 43.**

Aktiviranjem uređaja za hitno zaustavljanje u slučaju opasnosti ne smeju se prouzrokovati bilo kakva opasna gibanja ili druge opasne pojave, ne sme se deaktivirati delovanje zaštitnih naprava i uređaja na oruđu sve dok postoje opasna gibanja ili druge opasne pojave i ne sme se prekinuti napajanje bilo koje pomoćne opreme koja mora neprekidno funkcionisati (npr. napajanje magnetnih ploča ili uređaja za kočenje).

Kod većih i nepreglednih oruđa, uključivanje oruđa posle isključivanja u slučaju opasnosti moguće je posle vraćanja uređaja za hitno zaustavljanje u prvobitan položaj, odnosno kad signali pokazuju da je uključivanje moguće bez opasnosti ili kad se na drugi siguran način dojadi slobodno uključivanje bez opasnosti.

#### **Član 44.**



Oruđa koja imaju rotirajuće delove s velikim obodnim brzinama i zamašnim masama (zamajac, veće brusno kolo i dr.), a koje treba u kratkom vremenu zaustaviti, moraju imati odgovarajuće uređaje za kočenje (kočnice) ako bi se njima otklonila ili smanjila opasnost za radnike i ako kočenje nije rešeno na drugi način (npr., kočenje elektromotora povratnom strujom).

Kod oruđa iz stava 1. ovog člana kod kojih postoji opasnost za radnike od razletanja delova moraju se postaviti dva uređaja za upravljanje kočnicom, od kojih je jedan na oruđu, a drugi na mestu van domašaja rasprsnutih komada obrađivanog materijala ili alata.

## **6. Oruđa za automatski rad**

### **Član 45.**

Oruđima za automatski rad, u smislu ovog pravilnika, smatraju se oruđa koja posle uključivanja automatski rade bez prisustva radnika, odnosno bez njegovih upravljačkih zahvata.

Na ručne aktuatorne (tastere i dr.) koji su, radi uključivanja, ispitivanja i podešavanja, postavljeni na oruđe za automatski rad primenjuju se mere i normativi zaštite na radu propisani ovim pravilnikom.

Za vreme bilo kakve intervencije radnika na oruđima iz stava 1. ovog člana ne sme postojati mogućnost započinjanja automatskog rada, odnosno nepredviđenog radnog ciklusa.

### **Član 46.**

Kad su kod automatskog rada oruđa određene funkcije međusobno povezane, mora se obezbediti odgovarajuća koordinacija tih funkcija i, prema potrebi, moraju se postaviti zaštitne blokade.

Zaštitne blokade na oruđima s automatskim radom moraju se postaviti i u drugim slučajevima kad se to zbog zaštite radnika traži, npr. i za sprečavanje početka rada novog ciklusa ako određene operacije nisu izvršene, ili za sprečavanje ponovnog samopuštanja oruđa u rad posle prekida napajanja električnom strujom.

Ako se u prostoriji u kojoj rade radnici koriste automatski vođena oruđa, potrebno je preduzeti mere da radnik ne može doći u zonu delovanja oruđa ili njegovog dela.

### **Član 47.**

Programi numerički upravljanih oruđa moraju biti zaštićeni od nenamenskih izmena ako bi to nepovoljno uticalo na bezbednost radnika na radu.

Izmenu programa iz stava 1. ovog člana mora pre korišćenja oruđa pismeno odobriti za to odgovorno lice.

### **Član 48.**

Sistem upravljanja oruđem treba da bude programiran tako da eventualne greške u upravljanju ne prouzrokuju neočekivana kretanja tih oruđa.

Električna kola sistema upravljanja moraju biti zaštićena tako da spoljni električni ili magnetski uticaji ne mogu neočekivano pokrenuti uređaj.

## **7. Zaštitne naprave**

### **Član 49.**

Zaštitne naprave moraju biti konstruisane i postavljene na oruđa tako da se onemogućí ulazak ruku ili drugih delova tela u opasna mesta (zone) za vreme rada i druga štetna delovanja od izvora opasnosti.

Ako se zaštitne naprave iz tehnoloških razlog moraju povremeno skidati ili otvarati radi nadzora, podešavanja, izmene alata, popravke, čišćenje i dr., mora se postaviti uređaj koji će isključiti oruđe dok se zaštitna naprava ne postavi na svoje mesto.

### **Član 50.**

Pokretni delovi oruđa koji bi mogli ugroziti bezbednost radnika ili okoline moraju biti zagađeni zaštitnim ogradama ili zatvoreni oklopima, štitnicima, kućištimama ili na drugi način.

Zaštitne naprave iz stava 1. ovog člana moraju biti na siguran način pričvršćene za postolje ili drugi nepokretni deo oruđa, ili za građevinski deo objekta gde je oruđe postavljeno.

#### **Član 51.**

Zaštitne naprave moraju udovoljiti sledećim uslovima:

- 1) da su dovoljno čvrste i otporne;
- 2) da su izrađene od prikladnog materijala;
- 3) da su odgovarajuće dimenzionisane;
- 4) da svojim položajem i izradom ne stvaraju nove izvore opasnosti;
- 5) da se ne mogu skinuti bez upotrebe alata.

#### **Član 52.**

Zaštitne naprave na oruđima moraju biti izrađene i postavljene tako da ne ometaju rad, odnosno korišćenje oruđa.

Ako tehnološki proces rada zahteva nadgledanje, odnosno kontrolu oruđa u toku rada, izradom zaštitne naprave mora se omogućiti posmatranje procesa pomoću otvora, ekrana i sl.

#### **Član 53.**

Vertikalne, kose i horizontalne remenske i druge transmisije, bez obzira na njihovu širinu i brzinu kretanja, moraju izgraditi ili ograditi do visine 2 m iznad poda na kome radnik stoji.

Remenske i druge transmisije koje se nalaze na visini većoj od 2 m od poda moraju se zgraditi ili ograditi bar s donje strane.

#### **Član 54.**

Ako se zaštitna zagrada ili ograda za transmisije iznad poda do visine od 2 m ne može iz objektivnih i tehničkih razloga postaviti neposredno uz remen ili drugo sredstvo transmisije, zaštitna zagrada ili ograda može se postaviti na odgovarajućoj udaljenosti od remena ili drugog sredstva transmisije i može biti niža od 2 m.

Udaljenost zaštitne zgrade ili ograde s različitim visinama mora biti takva da radnik ne može ispruženom rukom dotaći transmisiju u gibanju pod uslovom da radnik stoji na podu.

#### **Član 55.**

Za prebacivanje remena s jedne remenice na drugu remenicu u toku okretanja transmisije moraju se upotrebljavati odgovarajući mehanički prebacivači.

#### **Član 56.**

Kad je zaštitna naprava (zgrada, ograda, oklop i dr.) izrađena s otvorima (perforirana) ili kad otvor postoji iz tehnoloških razloga, sigurnosni razmak između zaštitne naprave i dela oruđa, od spoljne strane zaštitne naprave do opasnog dela oruđa, ne sme iznositi manje od:

- 1) 120 mm ako se kroz otvor može provući prst ruke;
- 2) 230 mm ako se kroz otvor može provući ruka od vrhova prstiju do članka;
- 3) 550 mm ako se kroz otvor može provući ruka do lakta;
- 4) 850 mm ako se kroz otvor može provući ruka do ramenog zgloba.

#### **Član 57.**

Pokretni delovi prenosnika snage (osovine, remenice, remeni i dr.) koji se nalaze iznad poda prostorije, galerije ili platforme moraju biti na mestima prolaza iznad njih premošteni i ograđeni čvrstim punim ili mrežastim zaštitnim ogradama.

#### **Član 58.**

Na oruđima za rezanje (rezalice, seckalice, mašine za rezanje furnira i drugih drvenih i plastičnih materijala, mašine za rezanje papira i kartona, mašine za rezanje lima i dr.), nož i drugi uređaj za rezanje moraju biti zagrađeni tako da prsti ne mogu doći na dohvat noževa.

Ako se zaštitne zgrade u radnim ciklusima povremeno otvaraju ili podižu, zaštitna zagrada mora biti povezana sa uređajem za blokiranje i sa uređajem za upravljanje oruđem.

Na oruđa na koja je ispred opasnog mesta, odnosno zone postavljena zaštitna naprava s fotočelijama ne mora se postaviti zaštitna zagrada u smislu stava 1. ovog člana ako je naprava sa fotočelijom povezana sa uređajem za blokadu.

#### **Član 59.**

Na drobilicama, mlinovima (kugličnim, centrifugalnim i drugim), strugalicama, usipnim koševima na oruđima za preradu građevinskog i drugog materijala i na drugim sličnim oruđima opasna mesta moraju biti zagrađena ili ograđena zaštitnim napravama u obliku levka ili rešetke (roštilja) tako da u opasna mesta ne može ući ruka ili da u njih ne može upasti radnik.

Na manjim oruđima iz stava 1. ovog člana, zaštita od opasnog mesta može se ostvariti produženim kućištem u obliku levka, a razmak od vrha levka do opasnog dela oruđa mora biti u skladu s odredbom člana 53. ovog pravilnika.

#### **Član 60.**

Oruđa za gnječenje i mešanje materije s relativno većim brzinama okretanja i čiji su delovi s opasnim gibanjima na dohvat ruke, treba da imaju zaštitnu napravu iznad otvora u obliku poklopca koji sprečava dodir s opasnim mestima za vreme pokretanja oruđa (uređaj za zaštitno blokiranje) ili pak u obliku zaštitne ograde oko opasnog mesta (zone) ako se gnječenje obavlja valjcima žrvnja.

Poklopci i ograde moraju biti izrađeni tako da se ne mogu otvoriti ili ukloniti dok oruđe radi, odnosno dok traje opasno gibanje.

### **8. Zaštitni uređaji**

#### **Član 61.**

Na zaštitne uređaje primenjuju se odredbe za zaštitne naprave u pogledu čvrstoće, otpornosti materijala, dimenzioniranja, prikladnosti, slobodnog pristupa, rukovanja i mogućnosti dobrog viđenja kroz zaštitni uređaj ili preko njega.

#### **Član 62.**

Na oruđima (dvovaljci i dr.) kojima radnici prilaze zbog tehnoloških razloga, u blizini opasnih mesta, moraju se ugraditi posebni zaštitni uređaji za hitno zaustavljanje i za oslobađanje radnika iz opasnih situacija i s povratnim okretanjem ili razmicanjem radi oslobađanja zahvaćenih delova.

Zaštitni uređaj iz stava 1. ovog člana može se aktivirati s radnog mesta rukom, nogom, glavom ili telom radnika, u skladu s konstrukcijom i položajem oruđa, odnosno vrstom potencijalne opasnosti od zahvatanja.

#### **Član 63.**

Ako se radi zaštite radnika na oruđu koristi uređaj za dvoručno uključivanje, moraju postojati dva aktuatora (taster, ručnice i dr.) na koje radnik mora istovremeno delovati sve dok traje opasna radna operacija.

Međusobna udaljenost aktuatora (dveju ručnica, dugmadi, tasteri ili poluga) na uređaju za dvoručno upravljanje mora biti tolika da se ne mogu aktivirati istom rukom ili drugim delom tela.

Na oruđu na kome se radi s uređajem za dvoručno uključivanje ne sme se istovremeno raditi s nožnom pedalom ili nekim drugim uređajem za uključivanje.

#### **Član 64.**

Kad dva ili više radnika istovremeno uključuju veća oruđa (npr. mašinske makaze za sečenje furnira, lima i dr., kalender-valjci i dr.), uređaji za uključivanje moraju biti konstruisani i postavljeni tako da se oruđe pušta u rad tek ako su na aktuatorima zauzete obe ruke svih radnika.

Oruđa iz stava 1. ovog člana mogu biti opremljena jednim aktuatorom za svakog radnika ako su aktuatori postavljeni tako da radnici za vreme aktiviranja oruđa ne mogu svojom slobodnom rukom doći u opasno mesto (zonu).

Pravila iz st. 1. i 2. ovog člana primenjuju se za slučajeve kada na oruđu ne postoji zaštitna naprava ispred noža, valjka ili drugog izvora opasnosti kojima radnici mogu prići rukom za vreme opasnog gibanja.

#### **Član 65.**

Uređaje za daljinsko vođenje (upravljanje) treba, po pravilu, izvesti na oruđima u sledećim slučajevima:

- 1) kad se radi na oruđu s toplotnim zračenjem;
- 2) kad se radi s oruđem s opasnim zračenjem (rendgen-aparati i sl.);
- 3) kad se radi s oruđima koja stvaraju buku iznad dozvoljenog nivoa;

4) kad se radi s oruđima a pri tom se oslobađaju različite materije štetne za život ili zdravlje radnika (gasovi, pare, aerosoli i dr.);

5) kad se radi sa specijalnim oruđima kod kojih se daljinskim vođenjem može postići bolja preglednost rada, a time i veća sigurnost pri radu.

Način daljinskog vođenja određuje se prema uslovima rada i u skladu s posebnim propisima, odgovarajućim jugoslovenskim standardima i priznatim pravilima zaštite na radu.

Odredba stava 1. ovog člana ne primenjuje se u slučajevima u kojima rukovalac samo povremeno u toku radne smene nadzire i upravlja procesom rada u blizini oruđa koristeći pri tom odgovarajuća lična zaštitna sredstva.

Upravljački elementi kod daljinskog vođenja moraju biti postavljeni i izvedeni tako da su osigurani od slučajnog aktiviranja, promene položaja i oštećenja i moraju biti lako dostupni radi podešavanja kontrole i mogućnosti ispitivanja njihovog pouzdanog delovanja.

## **9. Zaštitna blokada**

### **Član 68.**

Ako kvar ili druga neželjena pojava upravljačkog i pogonskog mehanizam na oruđu može prouzrokovati opasna stanja za život i zdravlje radnika treba, prema potrebi, pored drugih zaštitnih mera, primeniti zaštitnu blokadu kojom će se trenutno zaustaviti oruđe, odnosno onemogućiti njegovo puštanje u pogon.

Zaštitna blokada iz stava 1. ovog člana na oruđima s električnim pogonom naročito treba da se primeni kad se želi:

- 1) sprečiti odvijanje nekontrolisanih operacija;
- 2) sprečiti ugrožavanje bezbednosti radnika zbog zastoja pomoćnih funkcija (npr. odsisavanja gasova, pare i prašine, podmazivanja, hlađenja, uklanjanja strugotine ili paljevine i sl.);
- 3) pojedine uređaje (kontraktore, releje, elektronske uređaje i dr.) zaštititi od nepravilnog rada koji bi mogao biti uzrok nekoj opasnosti;
- 4) kočenje motora s povratnom strujom radi sigurnog zaustavljanja;
- 5) sprečiti okretanje motora u suprotnom smeru posle kočenja motora povratnom strujom;
- 6) zaštititi motore jednosmerne struje od prekoračenja brzine;
- 7) ograničiti hod oruđa ili njegovog dela;
- 8) na oruđima s dvoručnim upravljanjem onemogućiti nenamerno i neočekivano ponavljanje radnog ciklusa.

### **Član 67.**

Zaštitna blokada mora biti izvedena tako da su zaštitne naprave i zaštitni uređaji automatski u funkciji od početka nastajanja opasnosti, odnosno od početka rada oruđa s opasnim materijama.

Zavisno od vrste oruđa, zaštitna blokada u odnosu na zaštitne naprave i uređaje mora obezbeđivati:

- 1) da za vreme opasnog gibanja, odnosno rada oruđa s opasnim materijama zaštitna naprava ili zaštitni uređaji budu delotvorni sve vreme u toku rada;
- 2) da se u slučaju skidanja ili otvaranja zaštitne naprave ili zaštitnog uređaja automatski zaustavi rad oruđa;
- 3) da je skidanje, odnosno otvaranje zaštitne naprave ili zaštitnog uređaja moguće tek kad je potpuno zaustavljeno opasno gibanje, odnosno rad oruđa s opasnim materijama i onemogućeno delovanje preostale energije posle isključenja oruđa.

### **Član 68.**

Oruđa s rotirajućim delovanjem (centrifuge, alatne mašine s rotacijom, izrađevine i sl.) moraju imati zaštitnu blokadu na poklopcu ili vratašcima oruđa kojom se zaustavlja rotacija.

Zahtev iz stava 1. ovog člana odnosi se na slučajeve kad radnik, radi proizvodnog postupka, mora neposredno rukom ili posredno pomoćnim alatom (klještima i sl.) ulagati ili vaditi predmete koji se obrađuju ili prerađuju ili obavljati druge radnje u opasnom mestu (prostoru ili zoni).

### **Član 69.**

Zaštitna blokada s pripadajućim elementima mora biti izvedena, postavljena i učvršćena tako da se ne otežava rad s oruđem u pogledu stavljanja u pogon, zaustavljanja, održavanja i nadzora u toku rada.

Izvođenje iz stava 1. ovog člana mora omogućiti:

- 1) slobodan i nesmetan pristup radnika prilikom rukovanja i posluživanja oruđa;
- 2) lako rukovanje, pod uslovom da radnik blokiranje obavlja ručno;
- 3) sigurno delovanje zaštitnih blokada.

## **10. Kontrolni instrumenti i signalni uređaji**

### **Član 70.**

Kontrolni i merni instrumenti (termometri, manometri, pirometri, brzinomeri, anemometri, indikatori nivoa tečnosti i drugi kontrolni instrumenti) i signalni uređaji (signalne svetiljke, zvučni signalni uređaji za alarmiranje i drugi signalizatori) moraju, zavisno od vrste oruđa, biti postavljeni u svim slučajevima kad se njima obezbeđuje nadzor nad sigurnim radom oruđa, odnosno radnika i moraju biti ispravni za sve vreme upotrebe oruđa.

Rukovaoci oruđem ili druga odgovorna lica moraju ispravnost kontrolnih instrumenata i signalnih uređaja vizuelno kontrolisati, i to pre početka rada i u toku rada oruđa.

Kontrolni instrumenti moraju se povremeno pregledati i ispitivati u propisanim rokovima, prema propisima o metrološkim uslovima i propisima o zaštiti na radu.

### **Član 71.**

Kontrolni instrumenti i optički signalni uređaji moraju na oruđima ili u njihovoj neposrednoj blizini biti postavljeni tako da se mogu lako videti i da se rezultati o kvalitetu i količini, kao i signali, mogu očitati, odnosno uočavati s mesta rada radnika.

Boje signalnih svetala na oruđu i njihovo značenje u pogledu opasnosti, bezbednosti, upozorenja i drugih značenja za zaštitu na radu utvrđuju se prema jugoslovenskim standardima.

Napon i izvođenje signalnih strujnih kola određuju se prema odgovarajućim jugoslovenskim standardima.

### **Član 72.**

Na pokretna nepregledna i velika oruđa, kao i na oruđa s većim potencijalnim opasnostima zbog opasnih materija (u hemijsko-tehnološkim procesima i sl.) moraju se postaviti uređaji sa zvučnim signalima (ručni ili automatski).

Zvučni signali pojedinih uređaja za upozorenje (trube, zvana, sirene, zujalice, pištaljke i dr.) moraju se dobro čuvati na mestu rada radnika i moraju se po boji tona razlikovati od buke u radnoj okolini.

Zvučni signalni uređaji moraju se aktivirati ako prilikom puštanja u pogon oruđa ili u toku rada mogu ugroženi radnici zbog neočekivanih gibanja ili stanja oruđa, odnosno materija u oruđu.

### **Član 73.**

Na velika oruđa kod kojih je međusobno sporazumevanje dva ili više radnika otežano, a kod kojih radnici mogu biti ugroženi zbog neočekivanih gibanja ili drugih pojava, moraju se postaviti uređaji sa zvučnim ili optičkim signalima ili drugi prikladni uređaji za upozorenje na nastalu opasnost, odnosno za dogovor.

Zvučni signal ili druga upozorenja iz stava 1. ovog člana moraju biti unapred utvrđeni i s njima radnici moraju biti upoznati.

Ako je davanje zvučnog signala ili upozorenja povezano s puštanjem u pogon oruđa, vreme između davanja signala i stavljanja u pogon oruđa mora biti podešeno tako da radnici imaju dovoljno vremena da napuste opasni prostor ili da se sklone na sigurno mesto ili da se pripreme za radnu operaciju koju će obavljati.

## **11. Oruđa kod kojih se stvara statički elektricitet**

### **Član 74.**

Na oruđima kod kojih nastaje statički elektricitet moraju se primenjivati odgovarajuće mere i normativi zaštite na radu ako pojava statičkog elektriciteta može ugroziti radnika, odnosno izazvati požar ili eksploziju.

Prilikom izbora mera i normativa zaštite od statičkog elektriciteta (uzemljenje, održavanje odgovarajuće vlage u vazduhu, antistatička preparacija, odvođenje statičkog elektriciteta influencijom, povećanje sprovodljivosti loše sprovodljivih materijala i jonizacije vazduha ili kombinacija tih zaštitnih mera) mora se voditi računa o stepenu opasnosti, vrsti tehnološkog procesa i oruđa, kao i o mikroklimatskim uslovima.

## **12. Oruđa kod kojih se stvara i izdvaja prašina**

### **Član 75.**

Oruđa smeštena u radnim prostorijama i na otvorenom prostoru pri čijem se korišćenju stvara i izdvaja prašina iznad maksimalno dozvoljenih koncentracija, moraju biti opremljena odsisnim uređajima za odvođenje prašine.

Ako nije moguće svu prašinu skupiti i odvoditi odsisnim uređajima, oruđa treba ili hermetički zatvoriti ili se moraju postaviti u posebnu prostoriju i osigurati daljinsko vođenje.

Odsisni uređaji za odstranjivanje prašine na oruđima iz stava 1. ovog člana mogu biti vezani za sopstveni ili centralni sistem ventilacije. Svaki odsisni priključak mora imati svoj zasun.

Uređaji za odvođenje i skupljanje (taloženje) prašine moraju biti izvedeni i postavljeni tako da se oruđe može na siguran način koristiti i da se ti uređaji mogu skidati radi čišćenja i popravke.

### **Član 76.**

Odsisni uređaj za odvođenje prašine na oruđima mora biti povezan s uređajem za puštanje oruđa u rad tako da se oruđe ne može staviti u pogon bez istovremenog delovanja uređaja za odvođenje prašine.

### **Član 77.**

Oruđa koja drobe, melju ili usitnjavaju materijal u suvom stanju treba, prema potrebi, da budu opremljena, osim uređajima za odvođenje prašine, i posebnim zaštitnim uređajima, odnosno napravama (zatvorena kućišta s dobro zatvorenim vratima ili poklopcima, pregrade, komore, vazdušni ili vodeni tuševi i sl.), koji obezbeđuju da koncentracija prašine u prostoriji ne pređe maksimalno dozvoljene koncentracije propisane odgovarajućim jugoslovenskim standardima.

## **13. Oruđa s opasnim materijama**

### **Član 78.**

Prilikom proizvodnje, prerade i korišćenja opasnih materija oruđima, primenjuju se, pored mera i normativa zaštite na radu propisanih ovim pravilnikom, i mere i normativi propisani posebnim propisima i odgovarajućim jugoslovenskim standardima u pogledu manipulacije, pakovanja, označavanja, smeštaja i čuvanja opasnih materija.

### **Član 79.**

Oruđa prilikom čijih se korišćenja izdvajaju opasne materije (gasovi, para, prašina i dr.) moraju biti izrađeni i postavljeni tako da se štetno delovanje tih materija na organizam radnika, s obzirom na njihovu vrstu i obim opasnosti, svede u maksimalno dozvoljene granice propisane odgovarajućim jugoslovenskim standardima.

Oruđa na kojima se koriste opasne materije moraju biti izrađena od takvog materijala i opremljena takvim uređajima i opremom da mogu sigurno i pouzdano delovati s obzirom na vrstu i obim opasnosti pojedinih opasnih materija.

### **Član 80.**

Oruđa koja se koriste za proizvodnju, odnosno preradu otrovnih materija (proizvodnja i prerada otrova I i II grupe i sl.) moraju biti postavljena u zasebne prostorije, odnosno boksove.

Tehnološkim procesom koji se obavlja oruđem iz stava 1. ovog člana treba, po pravilu upravljati iz zasebne prostorije u koju se mora dovoditi čist vazduh u količini

koja će obezbediti stalan natpritisak u odnosu na prostoriju ili boks u kojoj je oruđe postavljeno.

Ako pri tehnološkom procesu treba uzimati uzorke otrovnih materija iz oruđa iz stava 1. ovog člana koja su pod pritiskom, uzorci se moraju uzeti pomoću posebnog zaštitnog uređaja koji sprečava ulaženje otrovnih materija u radni prostor.

#### **Član 81.**

Tehnološki procesi pri kojima se koriste ili izdvajaju otrovne materije treba da se obavljaju, prema potrebi i mogućnosti, u hermetički zatvorenim posudama ili prostorima oruđa.

Materija se mora ulagati u hermetički zatvorene posude ili prostore oruđa iz stava 1. ovog člana ili vaditi iz njih tako da se onemogući delovanje otrovnih materija na organizam radnika.

Oruđa koja se otvaraju radi punjenja materijalom i vađenja materijala, a pri tom postoji mogućnost da izađu otrovne materije, moraju biti opremljene zaštitnim napravama i uređajima za odsisavanje kojima se sprečava izlaženje tih materija iz oruđa u radni prostor.

Otvorena mesa oruđa na kojima se izdvajaju otrovne materije, a koje se zbog tehnoloških razloga ne mogu zatvoriti (hermetizovati), moraju se snabdevati efikasnim uređajima za odsisavanje.

Radnicima koji rade na oruđima s otrovima moraju se obezbediti odgovarajuća higijena rada, kao i korišćenje odgovarajućih ličnih zaštitnih sredstava.

#### **Član 82.**

Na oruđima s električnim pogonom i instalacijama na kojima se radi s eksplozivnim i lako zapaljivim materijama ili se mogu izdvojiti takve materije u obliku gasova, pare, prašine i dr., elektroinstalacija mora biti izvedena u protiv eksplozivnoj zaštiti u skladu s odgovarajućim jugoslovenskim standardima.

Oruđa s eksplozivnim i lako zapaljivim materijama moraju biti konstruisana, postavljena i održavana tako:

- 1) da delovi u gibanju budu od materijala koji dodiranjem ili trenjem delova neće stvoriti iskru, statički elektricitet ili opasno zagrevanje;
- 2) da se podmazuju sredstvima i na način koji neće biti izvor požara ili eksplozije;
- 3) da se mesta obrade ili prerade, prema potrebi, zatvorena i nepropustiva da bi se sprečilo bilo kakvo isparavanje ili isticanje sadržaja;
- 4) da je materijal otporan na nagrizanje, ako su eksplozivne i lako zapaljive materije ujedno i nagrizajuće;
- 5) da električni provodnici nisu preopterećeni i da se električna instalacija stručno održava;
- 6) da se u prostoriji ili u blizini oruđa ne koriste sredstva koja mogu biti izvori vatre i iskre ili užareni predmeti.

Lična zaštitna sredstva radnika koji rukuju ili poslužuju oruđa s eksplozivnim ili lako zapaljivim materijama moraju odgovarati uslovima rada i zaštiti od pojave iskrenja.

Uređaji za upravljanje oruđem iz stava 1. ovog člana, prema potrebi, postavljaju se u posebnoj prostoriji odvojeno do prostorije s oruđima i s natpritisakom kao zaštitnoj meri odvajanja tih uređaja od prostora s mogućim eksplozivnim smešama.

#### **Član 83.**

Plinski potrošači koji koriste gradski, prirodni (zemni) ili tečni naftni gas (propan-butan) moraju biti izrađeni u skladu s propisima o tehničkim normativima i jugoslovenskim standardima.

Plinski potrošači pod neposrednim nadzorom (ručni plamenici, planske svetiljke, plinski rešoi i sl), moraju imati zaporni organ (ventil, slavina) kojim je onemogućeno nehodično otvaranje dovoda plina plameniku.

Plinski potrošači moraju imati instaliranu kontrolu plamena, osim na uređajima i tehnološkim procesima gde je to regulisano na drugi način (kovačke vatre, proizvodnja cigle, i dr.).

Pećnice i roštilji u planskim štednjacima moraju imati automatsku kontrolu plamena.

Plinski potrošači za pripremu jela u kuhinjama u kojima se koriste dva ili više potrošača (plinski štednjaci, plinske pečenjare, nagibni stolovi, kotlovi i dr.) moraju imati automatsku kontrolu plamena pojedinih plamenika.

Plinski potrošači za zagrevanje prostorija i pripremu sanitarne tople vode i potrošači za centralna toplovodna ili vrelovodna grejanja treba da budu izrađeni tako da se produkti izgaranja (dimni gasovi) odvede u atmosferu (uzgonski dimnjak ili fasadno odvođenje dimnih gasova).

U plinske potrošače (za zagrevanje prostorija, toplovodno i parno grejanje i sl.), na strani dovoda plinskog goriva i vazduha za izgaranje (plinska rampa), moraju se ugraditi potrebni elementi zapora, regulacije, indikacije pritiska ili temperature, kao i sigurnosti elementi kojima se obezbeđuje sigurno izgaranje goriva i zagrevanje sredstva, u skladu s pravilima zaštite na radu i zaštite od požara.

#### **Član 84.**

Oruđa za rad, uređaji ili postrojenja koja koriste plinsko gorivo u tehnološke svrhe moraju biti izrađena u skladu s propisima o tehničkim normativima, odgovarajućim jugoslovenskim standardima i propisima zaštite na radu i zaštite od požara.

Na stabilnim plinskim instalacijama koje dovode plin potrošačima mora se, izvan prostorije u kojoj se nalaze potrošači, ugraditi zaporni organ (slavina ili ventil).

Kotlovska plinska postrojenja za zagrevanje vode ili proizvodnju pare, izvedena za potpuno automatski rad, moraju biti projektovana i izvedena tako da u slučaju bilo kakvog poremećaja mora da usledi obustava rada postrojenja i, po potrebi, signalizacija automatske blokade.

Uređaji i postrojenja s plinskim plamenicima moraju se koristiti prema uputstvima proizvođača ili projektanta uređaja ili opreme, a u skladu s pravima zaštite na radu i zaštite od požara.

Plinske kotlarnice centralnog grejanja za pripremu sanitarne vode i zagrevanje objekata u kojima se nalazi veći broj lica (dečji vrtići, škole, bioskopi, pozorišta, društvene prostorije i dr.) moraju imati u prostoriji kotlarnice ugrađeni indikator koncentracije plina.

Odredbama stava 5. ovog člana primenjuje se i na plinske kotlarnice koje su izrađene ispod nivoa terena.

Plinski potrošači moraju se održavati prema uputstvu proizvođača, a sve poslove održavanja može izvoditi samo posebno osposobljeno lice ili servisna služba koja je ovlašćena za te poslove.

#### **Član 85.**

Delovi oruđa na kojima se nagrizajuće materije (korozivne i agresivne) obrađuju, prerađuju ili koriste u druge svrhe moraju biti izrađeni od materijala koji je otporan na te materije.

Oruđa iz stava 1. ovog člana moraju biti izrađena i postavljena tako da bude omogućeno lako ispitivanje debljine zidova i sigurnosnih uređaja.

Pregled i ispitivanje oruđa iz stava 1. ovog člana obavlja se u rokovima utvrđenim posebnim propisima i propisima o zaštiti na radu.

Radnicima koji rade na oruđima iz stava 1. ovog člana moraju se obezbediti odgovarajuća zaštitna sredstva za ličnu zaštitu od nagrizajućih materija, kao i odgovarajući uređaji za održavanje higijene rada.

#### **Član 86.**

Oruđa za preradu zaraznih i gadnih ili odvratnih materijala (otpaci životinja, kože, kosti, rogovi, papci i dr.) moraju biti konstruisana i postavljena tako da se mogu lako čistiti, prati i dezinfikovati.

Na oruđa iz stava 1. ovog člana ne smeju se ugrađivati delovi koji upijaju tečnost ili miris.

Radnicima koji rade na oruđima iz stava 1. ovog člana moraju se obezbediti odgovarajuća sredstva za ličnu zaštitu od zaraznih i odvratnih materija, kao i odgovarajuća higijena rada.



#### **Član 87.**

Cevi za sprovođenje opasnih materija moraju biti obojene bojom propisanom tehničkim propisima, jugoslovenskim standardima, odnosno priznatim pravilima zaštite na radu ako ne postoje propisi.

#### **Član 88.**

Cevi za sprovođenje opasnih materija moraju se spajati na način koji odgovara vrsti opasne materije i koji obezbeđuje potpuno zaptivanje cevovoda, u skladu s odgovarajućim jugoslovenskim standardima, odnosno opštepriznatim pravilima ako ne postoje propisi.

Olovni, plastični i drugi lomljivi cevovodi na izloženim mestima moraju biti zaštićeni od mehaničkog oštećenja (ulaganjem u čelične cevi ili na drugi način).

#### **Član 89.**

Na građevinskim objektima, izlazni otvori cevi za odvođenje opasnih gasova i para lakših od vazduha iz oruđa u atmosferu moraju biti izvedeni na visini od najmanje 1 m iznad slemena krova, odnosno svetlarnika na krovu.

Izlazni otvori cevi iz stava 1. ovog člana moraju biti najmanje osam metara udaljeni od nivoa poda za rukovanje ili posluživanje, kao i od usisnih otvora ventilacionih sistema.

Ako se opasni gasovi i pare ne smeju ispuštati u atmosferu, izlazni otvori cevi moraju se uvesti u poseban uređaj za apsorpciju, neutralizaciju ili taloženje ili navedene materije treba da se spaljuju.

#### **Član 90.**

Posude (rezervoari, spremnice i dr.) za smeštaj opasnih tečnosti u kojima moraju postojati ograničenja za nivo, najmanji i najveći radni pritisak, najmanju i najveću dopuštenu temperaturu tečnosti, moraju imati uvek ispravne merne i signalne uređaje i odgovarajuću opremu (plovak, sigurnosni ventil, odušak ili membranu, uređaj za razmenu toplote i dr.), kojima će se sprečiti odnosna prekoračenja iznad dopuštenih granica.

Posude iz stava 1. ovog člana, po pravilu, ne mogu se koristiti bez gornjeg poklopca ili gornjeg pokrova (otvorene posude) ako se u njima nalaze isparljive opasne tečnosti ili tečnosti koje u dodiru s gasovima, parom i prašinom u vazduhu ili s padavinama mogu izazvati opasnost za radnike ili okolinu.

#### **Član 91.**

Prenosne i pokretne posude u kojima se smeštaju opasne materije moraju se čistiti i prati na za to posebno određenim i opremljenim mestima.

Po mogućnosti, čišćenje i pranje posuda treba da bude mehanizovano tako da se isključi potreba ulaženja i boravka radnika u posudama.

Ugrađene posude (podzemne i nadzemne) za skladištenje opasnih materija, koje zahtevaju povremeno čišćenje, pranje, odmašćivanje i sl., treba, prema potrebi, da budu opremljene priključcima za paru i vodu, odnosno druga sredstva kojima se ti radovi obavljaju, kao i odvodima za oticanje nečiste otpadne vode ili drugo sredstva na odgovarajuće mesto i moraju se obezbediti para, voda, odnosno druga sredstva u odgovarajućim količinama.

Ako se radovi u posudama iz stava 2. ovog člana ne mogu obavljati bez ulaženja ili boravka radnika u njima, moraju se prethodno preduzeti odgovarajuće mere zaštite života i zdravlja radnika (merenje koncentracije štetnih gasova i pare u posudi, korišćenje maske s dovodom svežeg vazduha ili izolacijskog aparata, korišćenje odgovarajuće odeće i obuće i zaštitnog opasača s užetom, koordinirani rad dvojice ili više radnika i dr.), u skladu s propisanim postupkom i uputstvima za obavljanje takvih radova koje je izradila organizacija koja ih obavlja.

Veličina otvora za ulaženje u posude mora biti u skladu s odgovarajućim jugoslovenskim standardom.

#### **Član 92.**

Na oruđima s većom količinom otpadnih materija u gasovima, tečnom ili čvrstom stanju moraju se preduzeti odgovarajuće mere za zaštitu od zagađivanja radne okoline.

Za zaštitu od izduvnih gasova, pare i prašine iz dimnjaka i drugih ispusta od oruđa, treba primeniti odgovarajuća tehnička rešenja u skladu s priznatim merama i normativima zaštite na radu (spaljivanje, apsorpcija, adsorpcija, odstranjivanje prašine i pare iz otpadnih gasova i dr.).

Otpadne tehničke vode koje sadrže masne lako zapaljive otrovne ili agresivne materije moraju se odvoditi iz oruđa cevovodima ili posebnom kanalizacionom mrežom koja ima ugrađene uređaje za prečišćavanje, odmašćivanje ili neutralizaciju voda, pre njihovog ispuštanja u gradsku kanalizacionu mrežu ili septičku jamu, odnosno pre nego što se recirkulacijom stave na ponovno korišćenje.

Opasne čvrste otpadne materije, posle njihovog korišćenja na oruđima, moraju se deponovati na određeno mesto i, s obzirom na stepen opasnosti i njihovu namenu, ponovno preraditi, uništiti ili ukloniti na odgovarajuće mesto.

#### **14. Oruđa kod kojih nastaju visoke ili niske temperature**

##### **Član 93.**

Toplotno zračenje ili drugi prelaz toplote od izvora (peći za topljenje, žarenje, sušenje i sl., livnički i topionički lonci s rastopljenim metalom, cevovodi za vruće tečnosti, paru i dr.) do mesta rada mora biti na podesan način sprečeno, odnosno ograničeno toplotnom izolacijom, hermetizacijom procesa i ekranizacijom, a ako ni to nije dovoljno - prema mogućnosti i primenom daljinskog vođenja.

##### **Član 94.**

Punjenje i pražnjenje oruđa s visokim temperaturama, kao i otvaranje, odnosno zatvaranje njihovih vrata i poklopaca, po pravilu, treba da budu mehanizovani.

Pri punjenju, pražnjenju i drugim sličnim poslovima na električnim pećima s otpornicima u otvorenim žljebovima moraju se predvideti mere zaštite protiv udara električne struje uređajima za isključivanje, odnosno blokiranje, ako se to obavlja pomoću metalnog ručnog alata.

##### **Član 95.**

Vrata ili poklopci na oruđima s visokom temperaturom (na pećima za topljenje, zagrevanje, žarenje i dr.) moraju imati odgovarajuću termičku izolaciju ako nisu hladeni vodom ili drugim sredstvom.

##### **Član 96.**

Unutrašnji prostor sušionica za sušenje sirovina, poluproizvoda i gotovih proizvoda mora za vreme procesa sušenja biti zatvoren prema radnoj prostoriji.

Pre otvaranja sušionica za ulazak radnika radi njenog pražnjenja i ponovnog punjenja, gasovi iz sušionice moraju se odstraniti posebnim uređajem za odsisavanje gasova, a unutrašnji prostor ohladiti tako da temperatura u njemu ne prelazi 313 K (40 °S) ako ne postoji mogućnost toplotnog prilagođavanja radnika pre ulaska u sušionicu.

Nije dopušteno ispuštanje toplih gasova iz sušionice u radnu prostoriju.

Ulazna vrata u sušionicu moraju biti izvedena tako da se mogu otvarati i s unutrašnje strane, na siguran i lak način iako su zaključana.

##### **Član 97.**

U prostorijama rashladnih postrojenja s niskim temperaturama oko i ispod 273 K (0 °S), u hladnjačama, ledarama, rashladnim skladištima i drugim prostorijama, upravljanje i posluživanje oruđa treba da bude mehanizovano, automatizovano ili daljinski vođeno, a ako to nije moguće, radnicima se za rad u tim prostorijama moraju staviti na raspolaganje odgovarajuća lična zaštitna sredstva, a boravak radnika u tim prostorijama treba, prema potrebi, ograničiti na kraće vreme.

U prostoriji ili komori u kojoj se rad obavlja na niskim temperaturama, mora se obezbediti da se ulazna vrata otvaraju i s unutrašnje strane lako i bez ključa.

Uputstva za rukovanje na bezbedan način, osnovna tehnička pravila bezbednosti, mesta postavljanja s obzirom na stepen opasnosti, uputstva za postavljanje postrojenja, cevni vodovi i armatura, kao i posude pod pritiskom oruđa za rashlađivanje, moraju biti u skladu s odgovarajućim jugoslovenskim standardima za rashladna postrojenja.

Uputstva za rukovanje rashladnim postrojenjem moraju biti obešena na zid u mašinarici rashladnog postrojenja.

Pre ulaska u prostorije ili komore s niskim temperaturama, radnicima treba omogućiti toplotno prilagođavanje.

## **15. Oruđa kod kojih se izdvaja vodena para**

### **Član 98.**

Oruđa smeštena u zatvorenim prostorijama kod kojih se pri korišćenju izdvaja velika količina vodene pare treba da budu zatvorena i opremljena uređajima za odvođenje pare i kondenzata.

Ako hermetizacija, odnosno odvođenje pare nije moguće zbog prirode tehnološkog procesa, moraju se obezbediti druga tehnička rešenja za odstranjivanje pare (ubacivanje zagrejanog suvog vazduha, ventilacija prostorije i sl.).

Otvorene posude s velikim površinama isparavanja i s povećanom temperaturom tečnosti moraju biti snabdevene poklopcima ili natkrivene skupljačima pare pomoću kojih se para odvodi iz prostora iznad posude.

Ako tehnološki proces ne dopušta postavljanje poklopca, odnosno skupljača na posudama iz stava 3. ovog člana, za odstranjivanje pare oko posuda s pojačanim isparavanjem treba koristiti druge postupke, npr. zavese s toplim vazduhom i sl.

## **16. Oruđa koja stvaraju buku ili vibracije**

### **Član 99.**

Oruđa prilikom čijih korišćenja nastaje buka ili vibracija moraju biti konstruisana i izrađena tako da nivo buke i vibracija bude sveden u granice predviđene propisima o zaštiti od buke i vibracije.

Proizvođač oruđa koje izaziva buku ili vibracije obavezan je da u uputstvima o montaži navede mere kojima se buka, odnosno vibracije svode u dozvoljene granice (poseban način temeljenja, učvršćenje oruđa s elastičnim podmetačima, visina i konstrukcija prostorije i dr.).

Ako se tehničkim rešenjima na samom oruđu ne može postići da se buka, odnosno vibracija oruđa svedu u dozvoljene granice, moraju se primeniti rešenja zaštite radnika od buke kao što su: zvučna izolacija oruđa ili delova oruđa, oblaganje zidova oruđa ili prostorije materijalom koji upija zvuk, odvajanje oruđa u posebnu prostoriju, odvajanje rukovaoca u kabine s daljinskim vođenjem, izgradnja građevinskog objekta, izgradnja posebnog temelja i druge mere.

### **Član 100.**

Rukohvati oruđa koja pri radu stvaraju vibracije (pneumatski čekići i sl.) moraju imati amortizere za ublažavanje prenosa vibracija ili moraju biti obloženi materijalom koji umanjuje štetno delovanje vibracija na ruke i telo radnika.

Radnicima koji rade s oruđima koja pri radu stvaraju buku i vibracije moraju se obezbediti odgovarajuća lična sredstva za zaštitu sluha i prenosa vibracija u skladu s odgovarajućim jugoslovenskim standardima ili priznatim pravilima zaštite na radu ako ne postoje propisi.

## **17. Oruđa s opasnim zračenjima**

### **Član 101.**

Za rad s oruđima s jonizujućim zračenjima u pogledu njihove konstrukcije, smeštaja u prostoriji i na otvorenom prostoru i uslova za primenu tih zračenja, o granicama izloženosti zračenju, o vođenju evidencije i metodama i rokovima ispitivanja, primenjuju se posebni propisi.

### **Član 102.**

Za radnike koji su pri radu s oruđima izloženi jonizacijskom i nejonizacijskom zračenju određuju se posebni radni uslovi u skladu s propisima zaštite na radu.

Radnicima iz stava 1. ovog člana moraju se obezbediti odgovarajuća lična zaštitna sredstva.

## **18. Ručni mehanizovani alat**

### **Član 103.**

Ručni alat s električnom i drugom pogonskom energijom (bušilice, brusilice, testere, noževi, rendisaljke, pervibratori, prskalice, motorne testere, makaze za lim, čekići i dr.) mora biti konstruisan i izrađen tako da rad s njim ne zahteva posebno

veliki fizički napor, niti da predstavlja opasnost za život i zdravlje radnika koji njime rukuje.

Zavisno od karakteristika, na alatu se mora nalaziti napisana pločica s uočljivim i trajnim napisom o osnovnim tehničkim podacima (snaga motora, karakteristike električne struje, pritisak kod pneumatskog i hidrauličnog pogona, broj okretaja ili udara u minuti i dr.), ako taj napis nije utisnut na samom alatu.

#### **Član 104.**

Nazivni napon električne struje, odnosno primena vrste zaštite od udara električne struje mora odgovarati uslovima rada alatom, a u skladu s postojećim propisima o zaštiti na radu prilikom korišćenja električne energije i jugoslovenskim standardima.

Prilikom rada alatom iz stava 1. ovog člana, u vlažnim prostorijama, u prostorijama s vlažnim zemljanim ili metalnim podovima, kao i na otvorenom prostoru za vreme kiše, magle i snega, odnosno pod sličnim uslovima, kad se električna provodnost povećava, odnosno električni otpor tela smanjuje, moraju se preduzeti posebne mere zaštite od udara električne struje (sigurnosni mali napon, transformator za galvansko odvajanje i sl.), kao i dopunske mere zaštite (gumene rukavice, gumene čizme, gumeni prostirači i sl.).

#### **Član 105.**

Cev od gume, odnosno drugog savitljivog materijala na ručnom alatu s pneumatskim, hidrauličnim ili drugim pogonom mora biti sigurno priključena na ručni alat i na pogonsku mrežu pomoću odgovarajućih spojnica, ako spoj nije rešen na drugi siguran način.

Priključni deo cevi ne sme na mestima priključka propuštati pogonsko sredstvo niti ispadati sa svoga mesta usled pritiska.

Priključno mesto na metalnim cevima pogonske mreže mora biti opremljeno ispravnim zapornim ventilom ili drugim zatvaračem.

Cevi iz stava 1. ovog člana, s obzirom na kvalitet, izbor i način održavanja, moraju biti u skladu s odgovarajućim jugoslovenskim standardima.

### **19. Otklanjanje smetnji, održavanje i transport oruđa**

#### **Član 106.**

Ako odgovorno lice oceni da postoji opasnost za radnika prilikom otklanjanja smetnji na oruđu, oruđe se mora zaustaviti.

Ako se radovi iz stava 1. ovog člana iz tehnoloških ili drugih razloga ne mogu obaviti za vreme mirovanja oruđa, moraju se u tom slučaju za obavljanje tih radova koristiti odgovarajuće zaštitne naprave, zaštitni uređaji i zaštitne mere koje proizvođač, odnosno korisnik propisuje posebnim uputstvom.

#### **Član 107.**

Na mestima na kojima kvar na električnoj opremi može prouzrokovati opasna stanja moraju se preduzeti odgovarajuće mere da bi se takve opasnosti izbegle (npr. mehanička zaštita na oruđu, unutrašnje blokade, dodatna strujna kola i dr.).

Specijalna strujna kola koja imaju funkciju bezbednosti moraju, u slučaju kvara, dovesti oruđe u sigurno stanje, a u slučaju prekida ili kratkog spoja takvog strujnog kola, moraju izazvati trenutno zaustavljanje oruđa ili postavljanje zaštitne naprave u zaštitni položaj.

#### **Član 108.**

Pre pristupanja čišćenju, popravkama i dugotrajnim prekidima radi servisiranja oruđa pogonjenih električnom energijom, dovod električne struje mora se prethodno isključiti na mestu priključaka na razvodnoj mreži, i to uređajem za rastavljanje s napajanja (rastavna sklopka, rastavljač, prekidač ili utikač).

Uređaj za rastavljanje s napajanja može biti opremljen uređajem kojim ga je moguće blokirati kad je isključen (npr. pomoću katanca ili na drugi način) ili ga zatvoriti u kućište ili drugi zatvoreni prostor ključem ili alatom, ili pored njega ili na njega postaviti pločicu ili tablicu s natpisom "Ne uključuj - vrši se popravka".

Skidanje pločice ili tablice s natpisom iz stava 2. ovog člana i postavljanje uređaja za rastavljanje u položaj "uključen" može obaviti samo ovlašćeno lice koje vrši

popravku, i to pošto prethodno utvrdi da je popravka izvršena, da ni jedan radnik nije na opasnom mestu, odnosno u zoni opasnosti i da su sve zaštitne naprave i uređaji postavljeni na svoje mesto.

Radovi u vezi s popravkama, na delu oruđa u blizini napona i pod naponom, mogu se obavljati samo prema merama i normativima zaštite na radu propisanim u propisima o zaštiti na radu pri korišćenju električne energije.

#### **Član 109.**

Prilikom popravke oruđa s priključcima na drugu vrstu energije (para, voda ili druge hidraulične materije, vazduh ili gasovi) mora se prethodno zatvoriti vod za dovod odnosno energije, ispustiti materija iz cevovoda i, prema potrebi, na mestu zatvarača postaviti natpis: "Ne otvaraj - vrši se popravka".

Ako se popravka vrši i na cevima cevovoda energije iz stava 1. ovog člana, cevi se na odgovarajućim mestima moraju zatvoriti (blindirati) ili na drugi način obezbediti da se prekine dovod energije.

Ako su energenti opasne materije (gasovi i dr.), cevovod sa svim priključcima mora se najmanje jedanput godišnje ispitati na nepropusnost i, prema potrebi, izmeniti zaptivke ili otkloniti drugi nedostaci.

#### **Član 110.**

Ako se popravka, montaža i demontaža oruđa vrše u radnoj prostoriji za vreme odvijanja tehnološkog procesa, na ostalim oruđima i drugim mestima rada moraju se, prema potrebi, preduzeti mere za zaštitu ostalih radnika.

Prilikom opsežnijih radova na popravkama većih oruđa, uključujući montažu i demontažu delova, a naročito ako su ona u blizini prolaza radnika, površine prostorije za popravku moraju se odvojiti ili ograditi i postaviti odgovarajući napisi sa upozorenjem.

Delovi oruđa i drugih materijala za vreme popravke treba da se transportuju kroz posebne ulaze i prolaze tako da se ne ugrožava bezbednost radnika na radu, ili treba organizovati posao na drugi način.

#### **Član 111.**

Pre nego što se pristupi popravci oruđa koja koriste zapaljive ili eksplozivne materije, ili se te materije nalaze u posudama takvih oruđa, moraju se preduzeti odgovarajuće preventivne mere zaštite radnika na radu, naročito ako se popravka obavlja zavarivanjem ili drugim vrućim postupcima.

Preventivne mere iz stava 1. ovog člana moraju sadržati:

1) obim potrebnih radova za otklanjanje smetnji ili nedostatka koji određuje odgovorno lice ili služba, kao i tehnološki postupak po pojedinim fazama, s naznakom mere zaštite na radu;

2) pražnjenje oruđa, odnosno posuda s tečnostima, gasovima ili čvrstim materijama;

3) čišćenje i ispitivanje oruđa, odnosno posuda od zaostalih tečnosti, gasova ili čvrstih materija;

4) punjenje oruđa, odnosno posude vodom, vodenom parom s niskim pritiskom, inertnim gasom ili potapanjem posude ako je to potrebno;

5) neposredno rukovođenje odgovornog lica i koordiniranje radom;

6) prisutnost osposobljenog radnika (vatrogasca ili sl.) radi osiguranja od eventualnih opasnosti i stavljanje na raspolaganje odgovarajućih sredstava i opreme za gašenje požara;

7) druge mere u skladu s posebnim propisima, internim pravilima organizacije i stepenom opasnosti.

#### **Član 112.**

Popravka, ručno podmazivanje i čišćenje oruđa za vreme rada nisu dopušteni, osim ako je oruđe posebno podešeno za takvu vrstu poslova.

#### **Član 113.**

Prilikom popravke remenja, traka, užeta i lanaca spojna mesta moraju biti izvedena tako da ne smanjuju njihovu nominalnu čvrstoću i da odgovaraju svojoj osnovnoj nameni na oruđu.

Ako remen, traka, uže ili lanac pripadaju transmisionom pogonu, popravljeno spojno mesto ne sme stvarati nikakvo dodatno opterećenje ili povećanu zategnutost tih elemenata za vreme prelaza preko remenice, niti ispadati s nje.

Delove iz stava 1. ovog člana može spajati samo za to osposobljeno lice.

#### **Član 114.**

Prilikom rada na popravci, montaži i demontaži oruđa koji se obavlja na visini većoj od 2 m od poda, moraju se postaviti odgovarajuće radne platforme, odnosno skele s lestvicama, stepenicama ili drugim prilazima.

Prema potrebi, radnicima na radovima iz stava 1. ovog člana moraju se obezbediti odgovarajuća sredstva za zaštitu od pada s visine.

#### **Član 115.**

Prilikom popravke, montaže i demontaže oruđa, za dizanje, spuštanje i prenošenje delova oruđa ili sklopova većih nezgrapnih oblika ili masa veće od 30 kg moraju se koristiti ručni ili mehanizovani uređaji za dizanje (koturače, vitla, dizalice i dr.).

#### **Član 116.**

Oruđe može održavati, popravljati i podešavati samo stručno i ovlašćeno lice, pridržavajući se tehničkih uputstava proizvođača oruđa.

Radnik koji radi na održavanju, popravci i podešavanju oruđa ne sme proizvoljno menjati delove oruđa, menjajući mu tako osobine i funkciju.

Karakteristike oruđa može menjati samo stručno i ovlašćeno lice, na osnovu odgovarajuće tehničke dokumentacije.

#### **Član 117.**

Oruđa moraju biti opremljena ušicama, hvataljkama ili drugim podesnim elementima za ručni ili mehanizovani transport, ako masa, oblik i veličina oruđa to zahtevaju.

Ušice, hvataljke i drugi podesni elementi za prenos, odnosno transport moraju biti izrađeni tako da mogu izdržati predviđena opterećenja i moraju biti, s obzirom na težište oruđa, razmešteni tako da je nemoguća promena položaja (prevrtanje, naginjanje, okretanje i sl.) prilikom prenosa, odnosno transporta.

U uputstvima za upotrebu oruđa mora da postoji opis dizanja i transporta oruđa, s eventualnom skicom i naznakom mase.

#### **Član 118.**

Pre početka prenosa, odnosno transporta oruđa moraju se preduzeti sledeće zaštitne preventivne mere:

- 1) pričvršćivanje svih pokretnih delova koji bi se za vreme transporta mogli pomicati i postati izvor opasnosti za radnike;
- 2) zaštita električne i druge opreme od oštećenja, zapinjanja, vibracija, uticaja vlage, jačih izvora toplote i niskih temperatura;
- 3) utvrđivanje da li postoje posebna ograničenja prolaznih puteva, podova i drugih mesta transporta i dizalica, kao i drugih uslova, s obzirom na masu i dimenzije oruđa;
- 4) prema potrebi, pričvršćivanja oruđa na transportnom sredstvu protiv pomicanja i prevrtanja.

Prilikom manjih pomicanja i premeštanja oruđa u pogonu s jednog mesta na drugo mesto rada, moraju se prethodno isključiti svi energetske vodovi, pa i oni sa savitljivim cevima, tako da ti energenti ne mogu postati izvor opasnosti.

Ako postoje uputstva proizvođača o postupku dizanja, odnosno transportovanja oruđa kod naročito komplikovanog ili složenog rada, odgovorno lice za transport mora se pridržavati propisanih uputstava, šema i pravila dizanja.

### **20. Uređivanje mesta rada**

#### **Član 119.**

Ako se oruđa koriste na otvorenom prostoru, mora se obezbediti zaštita radnika od vremenskih uticaja, i to:

- 1) za zaštitu od kiše i snega - odgovarajuća nadstrešnica ili korišćenje odgovarajućih ličnih zaštitnih sredstava;

2) za zaštitu od hladnoće - odgovarajuća kabina, korišćenje odgovarajućih ličnih zaštitnih sredstava ili ograničavanje trajanja rada;

3) za zaštitu od sunčevih zraka - odgovarajuća nadstrešnica ili korišćenje ličnih zaštitnih sredstava (šešir za sunce, tamne naočari i dr.).

#### **Član 120.**

Ako se oruđa koriste na otvorenom prostoru u neposrednoj blizini saobraćajnica ili na samim saobraćajnicama moraju se obezbediti mere i normativi zaštite na radu od opasnosti koje mogu nastati kretanjem vozila.

U neposrednoj blizini oruđa iz stava 1. ovog člana, prema potrebi, mora se obezbediti saobraćajna signalizacija u skladu s saobraćajnim propisima u pogledu zabrane kretanja vozila, odgovarajućih obaveštenja i znakova opasnosti.

#### **Član 121.**

Površina poda, odnosno platforme uz oruđe na kojoj radnik stoji i radi ne sme biti klizava, mora biti ravna i sigurna za kretanje, a sama konstrukcija poda, odnosno platforme mora biti stabilna.

Površina mesta rada uz oruđe na kojoj radnik stoji ili radi duže od dva sata u jednoj smeni mora imati odgovarajuću toplotnu zaštitu s koeficijentom upijanja toplote utvrđeni propisanim merama i normativima zaštite na radu, tehničkim normativima i jugoslovenskim standardima.

Ako iz objektivnih razloga nije moguće obezbediti odgovarajuću toplotnu zaštitu poda na kome radnik radi uz oruđe, na pod se moraju postaviti podmetači ili podloge od drveta ili drugog materijala sa toplotnom izolacijom.

Podmetači iz stava 3. ovog člana ne smeju biti klizavi, neravni ili oštećeni i ne smeju prouzrokovati povređivanje radnika.

#### **Član 122.**

Oruđa kod kojih se primenjuju tečna sredstva za podmazivanje i hlađenje (ulje, voda i dr.) ili se prerađuju organske materije podložne truljenju, moraju biti snabdevena odgovarajućim sabirnicima da bi se sprečilo razlikovanje tih sredstava i materija po podu.

Ako nije moguće sprečiti prolivanje po podu sredstava i materija iz stava 1. ovog člana, pod uz oruđe mora biti:

- 1) od nepropusnog i otpornog materijala koji se lako čisti;
- 2) s odgovarajućim nagibom prema otvoru odvodnog kanala snabdevenog sifonom;
- 3) površinski obrađen tako da se spreči klizanje radnika.

#### **Član 123.**

Zavisno od procesa rada na oruđu, naročito u zoni rada, mora se obezbediti dobra vidljivost prirodnom svetlošću ili izvođenjem električne opšte rasvete ili opšte rasvete pojačane na mestu rada lokalnom (dopunskom) rasvetom u skladu s jugoslovenskim standardom.

Napon dopunskog (lokalnog) rasvetnog tela mora biti prilagođen uslovima korišćenja u pogonu.

Ako se za rasvetno telo primeni zaštita od opasnog napona, mali radni napon ne sme prelaziti 50 V, a u vlažnoj sredini 25 V, pod uslovom da se položaj sijalice podešava rukom.

Na oruđima s rotirajućim elementima mora biti urađena fluorescentna rasveta tako da ne prouzrokuje stroboskopski efekt. Delovi strujnog kola malog napona na oruđima ne smeju biti uzemljeni.

#### **Član 124.**

Radnicima koji rukuju oruđem ili ga poslužuju moraju se, po pravilu, tehničkim rešenjima obezbediti na mestu rada, u letnjem i zimskom periodu, povoljni uslovi rada u pogledu toplotnih faktora radne okoline (temperature, vlažnosti i brzine kretanja vazduha i toplotnog zračenja), u skladu s merama i normativima zaštite na radu (veličina radne prostorije, ventilacija, paravani ili štitnici, vazdušne ili druge zavese, daljinsko upravljanje i dr.).

Ako uslove rada iz stava 1. ovog člana nije moguće obezbediti iz tehnoloških razloga (snižena ili povišena temperatura, povećana vlaga ili brzina kretanja vazduha), moraju se primeniti, prema potrebi, odgovarajuće posebne mere i normativi zaštite na radu (topli napici, slana gazirana voda ili drugi odgovarajući napici, lična zaštitna sredstva, posebna organizacija rada, skraćeno radno vreme, posebni uslovi rada, mogućnost povremenog zagrevanja ili udaljavanja radnika s mesta rada i dr.).

#### **Član 125.**

Slobodna površina za rukovaoca ili poslužitelja oruđa mora da ima površinu poda za stajanje ili sedenje, kao i za kretanje radi posluživanja i kontrole rada oruđa.

Slobodna površina poda za rukovaoca ili poslužitelja oruđa ne sme biti manja od 2 m<sup>2</sup>, pod uslovom da na istom oruđu radi čitavo ili pretežno radno vreme u jednoj smeni.

Kod gusto raspoređenih oruđa, a naročito prilikom serijske proizvodnje, mora se obezbediti siguran i slobodan prolaz radnika do pomoćnih ili glavnih prolaza širine najmanje 0,7 m, i to tako da on svojim prolazom ne ugrožava ostale radnike, a ni oni svojim radom njega.

#### **Član 126.**

Materijal ili radni predmeti moraju se uz mesto rada odlagati po redosledu, na ispravan način i u visini do koje se obezbeđuje stabilnost naslaga.

Odlagani materijal i radni predmeti ne smeju sprečavati slobodno kretanje radnika.

#### **Član 127.**

Ako se iz neophodnih razloga redovna, vanredna i dopunska (rezervna) oprema i alat drže neposredno uz oruđe, moraju se predvideti odgovarajuća mesta (ormari, police, sto, zidna tabla i dr.) za njihovo odlaganje.

Oprema iz stava 1. ovog člana ne sme biti uzrok povreda radnika na radu zbog zakrčenosti površine ili zbog pada opreme ili alata s visine, niti sme da smanji propisanu slobodnu površinu poda.

#### **Član 128.**

Ako se uz oruđe koristi i pripadajući uređaj za dizanje i prenos tereta (konzolna dizalica, dizalica na nogarima, električno vitlo, lančana dizalica i dr.), uređaj se mora postaviti tako da najlakše i s najmanjom putanjom bez prepreke prenosi radne komade (izrađivane) od mesta obrade ili prerade na oruđu do mesta odlaganja i obrnuto.

Kad se s uređajem za dizanje ne radi mora da se postavi na određeno mesto uz oruđe na kome neće smetati radniku prilikom rada i kretanja.

Po pravilu, nosivost dizalice iz stava 1. ovog člana ne sme biti manja nego što je najveća masa radnog komada (izrađevine) koji se postavlja na oruđe radi obrade ili prerade.

Izuzetno, nosivost dizalice iz stava 1. ovog člana može biti manja nego što je najveća masa radnog komada (izrađevine) ako se druga dizalica u pogonu (mosna dizalica ili dr.) Može nesmetano upotrebiti za dizanje, prenošenje i spuštanje tereta s oruđa.

Dizalica iz stava 1. ovog člana mora biti konstruisana, opremljena i postavljena u skladu s propisanim merama i normativima zaštite na radu i jugoslovenskim standardima.

### **21. Posebne odredbe**

#### **Član 129.**

Nije dopušteno korišćenje oruđa koje nije izrađeno u skladu s merama i normativima zaštite na radu i koje nije ispravno.

Pravilo iz stava 1. ovog člana odnosi se i na dodatnu opremu oruđa (dodatni mehanizmi, alati i dr.) koja se postavlja na oruđe za određene radne operacije.

#### **Član 130.**

Oruđem sme rukovati ili ga posluživati samo radnik koji je stručno osposobljen i raspoređen za rad na njemu i koji ispunjava odgovarajuće posebne uslove rada, ako su ti uslovi propisani.



Oruđem sme rukovati ili ga posluživati samo radnik koji je osposobljen za rad na bezbedan način.

#### **Član 131.**

Pre početka rada, rukovalac mora vizuelno i uključivanjem pojedinih uređaja za upravljanje proveriti ispravnost oruđa, a naročito mora utvrditi postojanje i ispravnost zaštitnih naprava i uređaja.

#### **Član 132.**

Rukovaoci i poslužitelji oruđa s opasnim gibanjima u zoni njihovog kretanja moraju nositi uz telo pritegnuto odelo koje je izrađeno u skladu s odgovarajućim jugoslovenskim standardom.

U blizini pokretnih delova oruđa, rukovaoci i poslužitelji koji imaju dugu kosu moraju je omotati uz glavu i pokriti maramom ili kapom.

Lica iz stava 1. ovog člana ne smeju nositi šalove ili druge stršeće delove odeće.

#### **Član 133.**

Rukovaoci oruđem dužni su da svoj rad obavljaju tako da usled nastanka opasnih gibanja ili drugih opasnih radnji ne ugrožavaju ni sebe ni ostale radnike u okolini.

Ako rukovalac u toku rada primeti nepravilnost na oruđu, dužan je da odmah zaustavi rad oruđa i nepravilnost prijavi svom neposrednom rukovaocu.

#### **Član 134.**

Rukovaoci i poslužitelji prilikom rada s oruđem dužni su da se pridržavaju uputstvima za rad i uputstvima za korišćenje zaštitnih naprava i uređaja, kao i ostalih mera i normativa zaštite na radu.

Rukovalac sme da stavi u pogon oruđe ako su na njemu sve zaštitne naprave i uređaji, kao i uređaji za blokadu i ako sve to ispravno deluje.

Rukovalac ili poslužitelj ne sme iz bilo kog razloga odstraniti ili učiniti nedelotvornim bilo koju zaštitnu napravu ili uređaj za blokiranje prilikom izvođenja tehnološkog procesa.

#### **Član 135.**

Rukovaoci ili poslužitelji oruđa na kojima se radi s opasnim materijama moraju se upoznati s osobinama opasnih materija koje se koriste, kao i s naznakama na pojedinačnim pakovanjima ako su one od značaja za zaštitu radnika na radu.

#### **Član 136.**

Ako oruđem istovremeno upravljaju ili ga poslužuju dva ili više radnika, za rad s takvim oruđem i za koordinaciju radnika u radu mora biti odgovoran jedan od tih radnika.

#### **Član 137.**

Oruđe se mora ispitivati prema odredbama zakona o zaštiti na radu i odgovarajućim propisima donesenim na osnovu njih ako to posebnim propisima nije drukčije određeno.

Oruđe se ne sme koristiti ako nije ispravno.

#### **Član 138.**

Ako se uz oruđe nalazi i pripadajući uređaj za dizanje tereta ili radnih predmeta, rukovalac ili poslužitelj oruđa u tom slučaju mora biti osposobljen za bezbedan rad s takvim uređajem.

### **III. PRELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE**

#### **Član 139.**

Organizacije i poslodavci iz člana 2. ovog pravilnika koji na dan stupanja na snagu ovog pravilnika ne mogu svoj rad s oruđima uskladiti s merama i normativima zaštite na radu prema ovom pravilniku zbog konstrukcijskih prepreka ili dogradnje, moraju preduzimati druge dodatne mere i normative zaštite na radu do usklađivanja s merama i normativima ovog pravilnika.

**Član 140.**

Stupanjem na snagu ovog pravilnika prestaje da važi Pravilnik o opštim merama i normativima zaštite na radu na oruđima za rad i uređajima ("Službeni list SFRJ", br. 18/67).

**Član 141.**

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom listu SFRJ".