

Pravilnik o posebnim mjerama zaštite na radu u crnoj metalurgiji

Pravilnik je objavljen u "Službenom listu SRCG", br. 16/87.

I. OPŠTE ODREDBE

Član 1.

Ovim pravilnikom utvrđuju se posebne mjere zaštite na radu koje se odnose na projektovanje, izgradnju, održavanje i rekonstrukciju investicionih objekata, kao i na tehnološke procese u organizacijama koje proizvode sirovo gvožđe i čelik i preradu čelik (u daljem tekstu: crna metalurgija).

Pod posebnim mjerama zaštite na radu u smislu stava 1. ovog člana, podrazumijevaju se mjere zaštite na radu u crnoj metalurgiji koje su zajedničke za sve objekte, oruđa za rad i tehnološke procese i mjere zaštite na radu za pojedine faze i vrste tehnološkog procesa u crnoj metalurgiji.

Član 2.

Mjere zaštite na radu koje se utvrđuju ovim pravilnikom primjenjuju se na sljedeće pojedine vrste tehnološkog procesa u crnoj metalurgiji koje obuhvataju:

- proizvodnju sirovog gvožđa,
- proizvodnju sirovog čelika u elektro pećima,
- proizvodnju toplovaljanih limova i traka,
- proizvodnju hladnovaljanih limova i traka, i
- proizvodnju drugih valjanih, vučenih i kovanih proizvoda (cijevi, gredice, profili, šine i dr.).

II. ZAJEDNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU U CRNOJ METALURGIJI

1. Građevinski objekti

Član 3.

Za izgradnju građevinskih objekata metalurškog kompleksa crne metalurgije lokacija se određuje u skladu sa geografskim i klimatskim karakteristikama područja kako bi se izbjeglo ugrožavanje radne sredine u susjednim objektima i čovjekove okoline.

Član 4.

Radi sprečavanja zagađenja radne sredine u pogonima i čovjekove okoline, vazduh koji se odstranjuje iz pogona sistemom ventilacije, a koji sadrži prašinu ili druge hemijske štetnosti, obavezno se prečišćava prije izbacivanja u atmosferu.

Član 5.

Kod građevinskih objekata metalurških pogona obezbjeđuju se:

- bezbjedan prolaz od ulaza do radnih mesta i obratno;
- postavljanje izlaza izvan strane željezničkih kolosijeka koji se nalaze neposredno uz objekat ili ugrađivanje odgovarajućih zaštitnih rampi radi sprečavanja direktnog izlaza na kolosjek;
- postavljanje izlaza najviše do 100 m po dužini pogona, i
- u slučaju kada nije obezbijeđen poseban prostor za pješачku stazu, otvori za ulaz i izlaz željezničkih kompozicija i ostalih transportnih sredstava ne smiju se koristiti za ulaz i izlaz radnika.

Član 6.

U krugu organizacije, pored puteva za kretanje transportnih vozila, a naročito pored puteva velikog intenziteta saobraćaja, obezbjeđuju se posebne pješачke staze.

Uređenje saobraćaja, odnosno obezbjeđenje mjera zaštite pri saobraćaju u krugu organizacije, utvrđuje se posebnim planom saobraćaja koji donosi organizacija u skladu sa opštim propisima iz oblasti zaštite na radu i tehničkim propisima.

Član 7.

U objektima metalurških pogona, gdje postoji opasnost od pojava eksplozije, ulazno-izlazna vrata se postavljaju tako da se mogu otvarati u pravcu izlaza.

U proizvodnim prostorijama ne postavljaju se pragovi i ispusti koji mogu da ometaju brzu evakuaciju.

Član 8.

Kod višespratnih metalurških objekata obezbjeđuju se remontni otvori na građevinskom objektu koji služe za unošenje i iznošenje tehnološke opreme i drugog materijala pri izvođenju montažnih i demontažnih radova.

Kada se ne koriste, otvori moraju biti ograđeni i obezbijedeni poklopcima.

Kod višespratnih (preko dva sprata) metalurških objekata prevoz radnika i materijala odgovarajućih dimenzija i težina obezbjeđuje se putem liftova.

Član 9.

Objekti metalurških pogona obezbjeđuju se prirodnim i vještačkim osvjetljenjem u skladu sa propisima.

Svjetlosne površine i svjetiljke moraju se redovno čistiti od prašine i drugih nečistoća. U tu svrhu obezbjeđuju se odgovarajući uslovi kako bi se čišćenje odvijalo na siguran način (ugradnja platforme, obezbjeđenje sredstava sa sigurnosnim korpama i sl.).

Korišćenje dizalica za čišćenje svjetiljki nije dozvoljeno. U izuzetnim slučajevima dozvoljeno je čišćenje i promjena svjetiljki sa mosnih dizalica ugrađivanjem propisanih platformi sa stepenicama i ogradama uz propisivanju uslova rada.

Krovovi objekata metalurških pogona moraju se redovno čistiti od nataložene prašine, snijega i leda.

Član 10.

Prozori na objektima metalurških pogona moraju biti takve konstrukcije da se mogu lako otvarati sa mjesta koji obezbjeđuje siguran i bezbjedan prilaz.

Član 11.

U pogonima gdje dolazi do izdvajanja i taloženja prašine obezbjeđuje se spiranje i efikasan sistem odvođenja vode sa muljem van prostora pogona.

Podovi u metalurškim pogonima moraju biti izrađeni od otpornog materijala i da budu ravni, a u prostorijama gdje se talože veće količine prašine moraju biti pod nagibom kako bi se omogućilo spiranje vodom, izuzev u pogonima gdje se radi sa tečnim metalom.

Kod prostora gdje se vrši uskladištenje međufaznih i gotovih proizvoda nosivost podova mora da odgovara propisanom opterećenju.

Član 12.

Kablovski kanali u podu radnih prostorija moraju biti pokriveni poklopcima, a revizione stvari na njima moraju biti ograđeni čvrstom ogradom.

Po poklopcima kablovskih kanala nije dozvoljeno skladištenje materijala.

Nije dozvoljen smještaj cjevovoda i razvoda fluida u kablovskim kanalima. Kablovski kanali i tuneli za smještaj električnih instalacija moraju biti obezbijedeni od prodora tečnog metala i troske, kao i mehaničkih oštećenja.

Kablovski kanali i tuneli za smještaj cjevovoda, razvoda fluida i elektroinstalacija moraju biti obezbijedeni od prodora tečnog metala ili troske kao i mehaničkih oštećenja.

Član 13.

Na svim mjestima za praćenje, kontrolu ili vođenje tehnološkog procesa, gde se ne mogu obezbijediti propisani uslovi u pogledu grijanja radnih prostorija, ventilacije, otprašivanja, toplotnog zračenja i buke, obezbjeđuju se posebne kabine za radnike koje pored propisanih uslova rada omogućuju i sigurnost pri radu na uređajima.

Član 14.

U svim prostorijama pogona za proizvodnju gvožđa i čelika, u kojima su smješteni komandno-mjerni instrumenti i instrumenti sa makro-elektronskom

opremom za praćenje tehnološkog procesa, obezbjeđuje se natpritisak kako bi se izbjeglo taloženje prašine tehnološkog materijala.

U ovim prostorijama obezbjeđuje se izolacija od buke koja može ometati sigurnost pri praćenju tehnološkog procesa i komuniciranja pri radu tehnoloških postrojenja.

Član 15.

Ukoliko se pri radu oruđa za rad i uređaja javlja prekomjerna buka, a ne postoje tehnička rješenja za izolovanje takvih prostorija, obavezna je upotreba propisanih ličnih zaštitnih sredstava.

Član 16.

Sve prostorije metalurških pogona u kojima postoje stalna radna mjesta moraju biti snabdjevene uređajima za ventilaciju i zagrijavanje.

Sistemi ventilacije i zagrijavanja moraju obezbijediti da sadržaj hemijskih štetnosti u radnim prostorijama kao i temperatura budu u skladu sa propisima i važećim jugoslovenskim standardima.

Član 17.

U pomoćnim i sanitarnim prostorijama u metalurškom pogonu obezbjeđuju se uslovi predviđeni Pravilnikom o opštim mjerama i normativima zaštite na radu za građevinske objekte namijenjene za radne i pomoćne prostorije.

2. Elektro-instalacije i instalacije fluida

Član 18.

Na svim mjestima u pogonima gdje postoji mogućnost pojave i stvaranja eksplozivne smješe (zapaljivih gasova, prašine i vazduha), elektro-uređaji sa pripadajućim električnim instalacijama moraju biti u odgovarajućem stepenu eksplozivne zaštite, a u skladu sa odgovarajućim propisima i važećim standardima.

Član 19.

Na cjevovodima i instalacijama fluida zapaljivih i eksplozivnih karakteristika (prirodni gas, visokopećni gas) moraju se ugraditi eksplozivne klapne takvih karakteristika da onemoguće eksploziju u cjevovodima i uređajima prilikom eventualnog povećanja ili smanjenja količine i pritiska fluida.

Svi sigurnosno-pregradni ili regulacioni ventili, koji za regulisanje protoka ili pritiska prirodnog ili visokopećnog gasa koriste vodu, moraju imati uređaje ili sredstva za sprečavanje zaleđivanja vode.

Član 20.

Na poslovima i radnim zadacima gdje postoje mogućnosti pojave otrovnih ili zagušljivih gasova mora se obezbijediti stalna kontrola kao i signalizacija povećanih koncentracija gasova.

Član 21.

Prije obavljanja bilo kakvih radova ne elektroenergetskom postrojenju postrojenje se mora isključiti, uzemljiti i obezbijediti od slučajnog stavljanja pod napon.

Održavanje sistema transporta gasova i prašine od topioničkih agregata, čišćenje i pregledi vrše se na način predviđen posebnim uputstvima organizacije crne metalurgije.

Član 22.

U objektima, odnosno radnim prostorijama i prostorima, gdje se u tehnološkom procesu stvaraju veće količine prašine, ugrađuju se sistemi za otprašivanje, prihvatanje i transport prašine sa mjesta izvora. Prašina se ne smije ispuštati u atmosferu van objekta.

Sistemi za otprašivanje moraju se održavati u ispravnom stanju, a efikasnost otprašivanja se periodično provjerava u rokovima koje utvrdi organizacija svojim opštim aktom.

Član 23.

U objektima, gdje postoji povećana opasnost od pojava otrovnih, eksplozivnih i zagušljivih gasova ugrađuju se uređaji za kontinuirano praćenje koncentracija gasova pomoću automatske zvučne i svjetlosne signalizacije.

Član 24.

U svim prostorijama gdje se koriste, proizvode ili uskladištavaju otrovni, zagušljivi i eksplozivni gasovi, moraju da budu definisane zone opasnosti u zavisnosti od vrste gasova i mogućnosti za pojavu gasova u prostorijama.

Radnici koji rade u gasoopasnim zonama moraju biti stručno osposobljeni i obučeni za rad i da imaju na raspolaganju potrebnu opremu za bezbjedan rad.

Gasoopasne zone moraju biti vidno obilježene, a režim rada u gasoopasnim zonama utvrđuje se posebnim uputstvom.

U organizacijama gdje se proizvode i koriste opasni gasovi (visokopećni, kokсни, prirodni, amonijak, hlor, tng acetilen i dr.), mora biti organizovana i opremljena stanica za spasavanje sa stalnim dežurstvom.

Član 25.

Remonti i drugi radovi, koji su vezani sa ulaskom radnika u gasovode i postrojenja gasa, mogu se vršiti samo kada je unutrašnjost gasovoda i postrojenja potpuno prozračena tako da je koncentracija otrovnog ili zagušljivog gasa u propisanim granicama, a u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu od požara i eksplozije.

Pri radovima na gasovodima, koji služe za transport gasova, a koji mogu formirati eksplozivne smješe, koristi se samo alat koji ne varniči.

Član 26.

Dovod kiseonika do ulaska u halu mora biti centralizovan, a razvod do peći i drugih agregata izveden stabilnim instalacijama prema važećim propisima.

Vodovi za kiseonik moraju biti opremljeni kompenzatorima i odvodima za vodu. Pored vodova za kiseonik postavljaju se i cijevi za vodenu paru za slučaj potrebe prodivavanja. Obije instalacije moraju se izolovati od toplote i obojiti propisanim bojom.

Član 27.

Prije upotrebe vodovi i armature za kiseonik odmašćuju se ispiranjem rastvaračima i detaljno suše. Vodovi i armature za kiseonik zaštićuju se od taloženja ulja.

Zbog mogućnosti nastanka statičkog elektriciteta vodovi se uzemljuju, a sastavi vodova i armature za kiseonik moraju imati metalne spojeve.

U slučaju smrzavanja kondenzovane vode u vodovima za kiseonik odmrzavanje se vrši toplom vodom ili parom.

Član 28.

Zaporno regulaciona armatura u sistemu dovoda kiseonika mora se u potpunosti zaptivati.

Zaptivanje se vrši pomoću teflonskih, bakarnih ili čeličnih podmetača sa grafitno-azbestnim platnom. Nije dozvoljena upotreba zaptivača od vune, pamuka, hartije i kudjelje. Upotrijebljeni zaptivači moraju biti detaljno odmašćeni i osušeni.

Član 29.

Alat koji se upotrebljava pri opsluživanju kiseoničnih uređaja razvodnih punktova i dr. mora biti detaljno odmašćen.

Radna odijela i rukavice radnika koji opslužuju kiseonička postrojenja ne smiju biti zamašćena.

Član 30.

Kontrolno-mjerna i regulaciona armatura cjevovoda gasova i tečnih fluida postavlja se na bezbjedna i dostupna mjesta za opsluživanje ili se obezbjeđuje daljinsko upravljanje i kontrola.

Na livnim platformama i drugim mjestima gdje se radi sa tečnim metalima i povišenim toplotnim zračenjem nije dozvoljena upotreba boce sa tečnim gasovima pod pritiskom.

Na mjestima gdje su postavljene armature sa stalnim opsluživanjem obezbjeđuje se odgovarajuće osvjtljenje.

3. Unutrašnji transport

Član 31.

Unutrašnji transport u pogonu organizuje se tako da kretanje radnika u vrijeme vršenja radnih zadataka bude što bezbjednije.

Član 32.

Utovar materijala u transportna sredstva koja se kreću u pogonu vrši se tako da se onemogućući prosipanje i prelaz materijala van gabarita korpe transportnog sredstva.

Član 33.

Nije dozvoljen prevoz radnika na elektro-karama, auto-karama, teretnim prikolicama i viljuškarima za prevoz materijala.

Član 34.

Pri transportu materijala kroz pogone mora se voditi računa:

- da vatrostalni i drugi sipkavi materijali pri transportu budu obezbijedjeni od pada i rasipanja,
- da se boce sa tehničkim gasovima ne transportuju pomoću dizalice, kao i da se ne kotrljaju, bacaju i međusobno sudaraju. Radnici koji vrše manipulacije sa bocama ne smiju imati zaprljane ruke, masnu odjeću i sl.,
- boce sa kiseonikom i drugim komprimovanim gasom moraju se transportovati u za to pripremljenoj ambalaži,
- da se ručni transport boca sa tehničkim gasovima vrši odgovarajućim kolicima ili nosilima,
- da proizvodi čeličana i valjaonica pri transportu kroz pogon, krug organizacije i u javnom saobraćaju budu obezbijedjeni od pada i preturanja.

4. Transporteri

Član 35.

Pogonski, povratni, zatezni i drugi valjci trakastog transportera moraju biti mehanički zaštićeni.

Ukoliko se transportuje materijal koji stvara prašinu, na transporterima se mjesta presipanja zaštićuju lokalnim sistemom oprašivanja.

Član 36.

Puštanju u rad transportera prethodi zvučna ili svjetlosna signalizacija ukoliko mjesto uključenja pojedinih transportera nije vidljivo duž cijele trake.

Obaveza je da se duž trakastog transportera postavlja sigurnosna sajla (uže) zbog potrebe iznenadnog zaustavljanja transportera.

Na krajevima transportera i na svakih 30 m ugrađuju se tzv. "stop" isključivači.

Član 37.

Ukoliko sistem transporta sadrži više transportera u nizu, ili su povezani sa uređajima koje snabdijevaju materijalom, moraju se postaviti električne blokade koje obezbjeđuju redosljed uključivanja pojedinih transportera u pogon.

Član 38.

Za vrijeme rada transportera nije dozvoljeno čišćenje transportne trake, pogonske stanice, valjaka, podešavanje "rolni" transportera, kao i čišćenje neposredno uz sam transporter.

Podmazivanje rolni transportera u radu dozvoljeno je samo u slučaju ako su mazalice izbačene sa strane trake.

Zabranjena je svaka intervencija radnika pri zagušenju materijala na presipnim mjestima dok je transporter u radu.

Član 39.

Rastojanje između dva transportera kao i između transportera i zida, galerije, ograde i sl. ne smije biti manje od 80 cm.

Rukovanje transporterom vrši se na strani gdje se nalazi prolaz.

Za prelaz preko transportera ugrađuju se prelazni mostovi sa zaštitnom ogradom.

Prolazi na spoljnim galerijama nepokrivenih transportera moraju biti izgrađeni od rešetkastog materijala.

Ispod transportera i između povratnog i nosećeg dijela transportera postavlja se zaštitna ograda.

Član 40.

Ukoliko se utovar i uzorkovanje materijala na presipnim mjestima transportera vrši ručnim putem postavlja se platforma sa koje radnik može na bezbjedan način da vrši utovar materijala, odnosno uzorkovanje.

Član 41.

Transporteri, kojima se materijal transportuje pod nagibom, moraju biti snabdjeveni povratnim ustavljačem kako bi se pri zaustavljanju transportera spriječilo vraćanje materijala unazad.

Pješačke staze - prolazi pored transportera izrađuju se tako da sprečavaju klizanje pri kretanju.

Član 42.

Ukoliko dođe do zaglavljivanja materijala u bunkerima i na presipnim mjestima transportera, čišćenje i odglavljivanje se vrši isključivo odozgo na dolje uz obezbjeđenje čvrste podloge na kojoj stoji radnik ili uz upotrebu sigurnosnih pojaseva.

Član 43.

Prije ulaska u bunkere i sipke na presipnim mjestima transportera mora se izvršiti kontrola učvršćenja zaštitnih ploča bunkera kako ne bi došlo do povreda radnika koji vrši čišćenje.

Za potrebe čišćenja obezbjeđuje se odgovarajući pribor i alat za bezbjedan rad (pokretna platforma, merdevine, pojas i sl.), kao i dodatno osvjjetljenje sa svjetiljkom sa sniženim naponom.

5. Dizalice

Član 44.

Duž kranske staze dizalica koje prenose tečan metal u loncima ugrađuje se pješačka staza kako bi se omogućio ulaz, odnosno izlaz radnika iz kabine dizalice duž cijele staze.

Kabine dizalice izgrađuju se od nesagorivog materijala sa izolacijom od dejstva toplotnog zračenja.

U metalurškim pogonima, u kabinama dizalica ugrađuju se uređaji za klimatizaciju kao i uređaji za bezbjedno komuniciranje.

Član 45.

Uređaji za prihvatanje i prenošenje lonaca sa tečnim metalom, kao i drugi noseći elementi, vizuelno se kontrolišu najmanje jedanput u toku smjene. Preglede vrše lica koja su obučena i određena za poslove održavanja dizalica kao i vozači dizalica.

Noseća sredstva (jarmovi) dizalice za lonac moraju biti zaštićena od toplotnog zračenja tečnog metala.

Član 46.

Mosne dizalice koje vrše transport pomoću elektro magneta moraju imati uređaj za zadržavanje tereta u slučaju nestanka električne energije.

Pri transportu zagrijanih metalnih komada pomoću dizalice sa magnetom, mora se kontrolisati temperatura magneta i voditi računa o bezbjednosti transporta zbog uticaja temperature na magnetna svojstva.

U slučaju nestanka električne struje, kada se dizalica nalazi pod teretom, dizaličar je dužan, po mogućnosti, da teret spusti na tlo, odnosno da upozori radnike da je teret na visini.

Član 47.

Prilikom izvođenja popravki na električnoj instalaciji ili na mehanizmu dizalice, prethodno se mora isključiti dovod električne struje preko sklopke kliznog voda.

Ukoliko zbog rada više dizalica na istoj kranskoj stazi nije moguće isključiti dovod električne struje preko oduzimača na glavnim kliznim vodovima, a ni preko glavne sklopke kliznog voda, električna struja se isključuje ručnom sklopkom na glavnim kliznim vodovima između sekcije ili na mjestu dizalice, uz obavezno zaključivanje, ako to nije drugačije tehnički riješeno.

Upotreba bimetalne sklopke za isključenje struje nije dozvoljena.

Član 48.

Pri manipulaciji dizalice sa teretom (dizanje, prenošenje i spuštanje) signalizaciju dizaličaru daje isključivo jedan radnik - neposredni organizator rada objekta koji posluhuje.

Obezbuđenje mjera zaštite i odgovornosti pri obavljanju poslova i radnih zadataka signalist utvrđuju se posebnim uputstvom organizacije.

Član 49.

Remontna polja za dizalice obezbuđuju se pomoćnim uređajima za bezbuđan rad pri remontu i redovnom održavanju dizalica.

Član 50.

Pri upotrebi dizalice koja prenosi tečan metal u loncu, ili druge opasne terete, nije dozvoljeno naglo kretanje ili zaustavljanje dizalice. Brzina kretanja ovih dizalica u radu ne smije da bude veća od 50 m/min.

Pri transportu ovakvih tereta obaveza je organizacije da utvrdi poslove signaliste bez obzira na preglednost prostora na kome se prenosi teret.

Član 51.

Dizalice koje prenose koturove i pakete lima, moraju biti opremljene posebnim pomoćnim sredstvima za nošenje ovakvih tereta ("S" kuka, specijalna kliješta za pakete i sl.).

Pomoćna noseća sredstva moraju imati odgovarajuću tehničku dokumentaciju i javne isprave, kao i propisno neizbrisivu oznaku.

Član 52.

U metalurškim pogonima, odnosno halama gdje ima više kranskih staza sa pješačkim stazama, između pješačkih staza mora postojati međusobna povezanost za prilaz svim stazama i dizalicama.

Ako se na pješačkoj stazi mjestimično nalaze prepreke koje ograničavaju kretanje ili ne obezbuđuju odgovarajući profili pješačke staze (gabarite) na tim mjestima postavlja se odgovarajuće upozorenje i silazne stepenice, ako je odgovarajući prilaz udaljen više od 50 m.

6. Željeznički saobraćaj

Član 53.

Ranžirni kolosjeci za lonce sa tečnim metalom i troskom postavljaju se pod krovom livnog polja ili pod posebno sagrađenim nadstrešnicama a u polju djelovanja dizalice.

Postavljanje ranžirnih kolosjeka van natkrivenih prostora nije dozvoljeno.

Kolosijek za izvoz prašine mora biti nezavisan.

Član 54.

Zatrpavanje željezničkih kolosjeka bilo kakvim materijalom, predmetima, smećem, otpadom, itd., nije dozvoljeno, a duž kolosjeka se mora obezbuđiti bezopasan prolaz za održavanje.

Kolosjeci se moraju redovno čistiti zimi od snijega i leda.

Član 55.

Na mjestima masovnog prelaza ljudi preko željezničkih kolosjeka postavljaju se prelazni mostovi ili podvožnjaci.

Svi ostali prelazi opremljeni su gazištima, uklopljenim u nivou glava šina, automatskom signalizacijom i signalima koji upozoravaju na smanjivanje brzine.

Prelaz kolosjeka na neobilježenim mjestima nije dozvoljen.

Obavljanje željezničkog saobraćaja u krugu organizacije reguliše se opštim aktom.

Član 56.

Svi prostori i prelazi preko željezničkih kolosjeka moraju biti noću osvijetljeni.

Lokomotive i druga vučna sredstva kojima se doprema materijal u pogone moraju da budu snabdjevene dobročujnim signalima, sigurnim kočnicama i farovima za osvijetljavanje puteva kretanja noću.

Trolni vodovi električnih lokomotiva postavljaju se na visini od najmanje 5 m, a u slučaju postavljanja na manje visine obavezno se zaštićuju.

Član 57.

Brzina kretanja lokomotiva pri transportu tečnog metala ili troske ne smije biti veća od 4 km/h

na mjestima istovara, na prelazima, skretnicama i na mjestima za manevrisanje.

Na ostalim mjestima, dozvoljena brzina kretanja iznosi 15 km/h.

Član 58.

Punjenje lonaca tečnim metalom ili troskom vrši se tako što se lonac na prvom vagonu do lokomotive puni do polovine ili se između prvog lonca na vagonetu i lokomotive postavlja zaštitni vagon sa balastom.

Na vagonetima za transport lonca nije dozvoljen prevoz radnika i drugih materijala.

Član 59.

Saobraćajnice za transport lonca sa tečnim metalom moraju ispunjavati sljedeće uslove:

- da su najkraća rastojanja od mjesta ulivanja do mjesta izlivanja, da su pregledne i da imaju slobodan profil;

- da se ne ukrštaju sa drugim frekventnim saobraćajnicama;

- da budu bez rupa i bez prisustva materijala, drugih predmeta (metalni otpaci, troska, vatrostalni materijali i dr.) i bez prisustva vode ili vlage; i

- da se u neposrednoj blizini saobraćajnica ne nalaze objekti u kojima su smješteni sudovi sa lako zapaljivim i eksplozivnim materijama.

Član 60.

Pri transportu rastopljenog metala u loncima preduzimaju se mjere zaštite na radu, a naročito:

- lonci se pune tečnim metalom do 7/8 zapremine tako da pri transportu ne dođe do preliivanja preko ivice lonca;

- transportna sredstva kojima se prevozi tečan metal kreću se tako da prilikom prevoza ne dođe do zapljuskivanja preko ivice lonca, a pokretanju ovih sredstava prethodi zvučna signalizacija; i

- ukoliko se transport vrši mosnim dizalicama, vozač dizalice obavlja potrebne operacije manipulacije uz pomoć neposrednog organizatora voda objekta koji posluhuje.

Lonac sa tečnim metalom mora biti prikačen sigurnom čvrstom vezom sa dizalicom.

Član 61.

Na mjestima ukrštanja kolosjeka i šina drugog sredstva transporta (kolica i sl.) u pogonu mora postojati na mjestima ukrštanja odgovarajuća zvučna i svjetlosna signalizacija.

Na mjestima ukrštanja dva ili više kolosjeka u proizvodnim halama, moraju se postaviti odgovarajuća skretnička postrojenja i svjetlosna signalizacija zauzeća kolosjeka.

7. Uskladištenje sirovina

Član 62.

Lokacija otvorenog skladišta sirovina mora da bude takva da ne ugrožava radnu i čovjekovu okolinu. Pri uskladištenju suvih i sipkavih materijala obezbjeđuje se sprečavanje rasturanja metala.

Pri ručnom utovaru i istovaru nije dozvoljeno uzimanje sipkavog materijala iz naslage potkopavanjem. Po uskladištenom materijalu nije dozvoljeno kretanje.

Član 63.

Flaše sa tehničkim gasovima mogu se locirati najmanje 15 m od bilo kakvog izvora toplote. Boce se uskladište samo u onoj količini koja odgovara jednomjesečnoj potrebi.

Boce sa kiseonikom skladište se u posebnoj prostoriji sa lakim krovom u kojoj se ne nalaze boce sa zapaljivim gasovima.

Član 64.

Bunkereri za prijem materijala moraju biti pokriveni rešetkama čija je maksimalna veličina otvora 120h120 mm. Ukoliko je otvor rešetki veći nije dozvoljeno kretanje i stajanje na rešetki bunkera.

Bunkereri za skladištenje materijala moraju imati propisane zaštitne ograde na mjestima gdje se radnici kreću u toku rada.

Član 65.

Uređaj za zatvaranje otvora za ispuštanje materijala iz bunkera postavlja se tako da onemogućuje ispuštanje materijala pri zatvorenom položaju.

Otvaranje i zatvaranje otvora bunkera mora da bude mehanizovano.

Član 66.

Čišćenje nataloženog materijala na zidovima bunkera vrši se isključivo odozgo na dolje uz obezbjeđenje potrebne osvijetljenosti čvrste podloge na kojoj stoji radnik ili uz upotrebu bezbjednosnih pojaseva.

Na svim metalnim bunkerima za prijem sipkastog vlažnog materijala obezbjeđuje se potreban broj vibro-uređaja za sprečavanje taloženja i lijepljenja materijala.

Član 67.

Prije početka rada na čišćenju bunkera svaki radnik mora da bude upoznat sa mjerama zaštite na radu uz obavezno korišćenje zaštitne odjeće, obuće, naočara, respiratora, bezbjednosnog pojasa i dr.

Član 68.

Ukoliko nad bunkerima postoje kolica za zasipanje tehnološkim materijalom mora se postaviti zaštitna zaptivna gumena traka koja sprečava izlaženje prašine iz bunkera.

Ovakvi bunkereri moraju imati mjerače nivoa napunjenosti materijalom.

8. Dejstvo tečnog metala

Član 69.

Na mjestima gdje se može spriječiti prosipanje tečnog metala, pri ulivanju, izlivanju, livenju ili ispuštanju iz peći ispod peći izraditi rupe za tečni metal, a kod livenja lonac za višak tečnog metala.

Organizacije će svojim aktom propisati prema potrebi dodatna lična zaštitna sredstva.

Član 70.

Radi sprečavanja eksplozije prouzrokovane tečnim metalom i troskom pri izlivanju, ulivanju i livenju preduzimaju se sljedeće mjere zaštite na radu:

- svi otvori i kanali peći i drugih agregata za topljenje moraju biti suvi;
- razlivni kanali kojima se uliva tečan metal ili troska moraju biti suvi;
- prostor oko peći, ulivnih lonaca i uređaja za livenje mora biti suv;
- lonci u koje se uliva tečan metal moraju biti ozidani vatrostalnom masom i suvi;
- lonci u koje se uliva tečna troska moraju biti premazani vatrostalnim premazom, osušeni i bez vlage; i
- u livnim halama nije dozvoljeno prisustvo vode niti vlage.

9. Livni lonci - priprema i upotreba

Član 71.

Čišćenje livnih lonaca od zaostalog metala, troske i djelova vatrostralnog ozida vrši se u posebnom objektu.

Prostor u kome se vrši istresanje materijala iz lonca mora biti suv kako bi se spriječila eksplozija zbog dejstva vode na tečno gvožđe i trosku.

Član 72.

Prostor za obavljanje elektro-mašinskih radova i prostor za vatrostralne radove na livnim loncima mora biti odvojen.

Za zagrijavanje i sušenje novoozidanih lonaca obezbjeđuje se uređaj za otkisavanje gasova.

Član 73.

Mašine za sječenje vatrostralnih opeka smještaju se u posebnu prostoriju. Na mašinama se obezbjeđuje lokalni sistem otprašivanja kao i uređaj za podešavanje, usmjeravanje i držanje komada.

Neupotrebljivi vatrostralni materijali lageruju se van objekta vatrostralne izrade.

Zakrčenost transportnih puteva i prolaza vatrostralnih i drugih materijala nije dozvoljena.

Član 74.

Tehnološka linija pripreme i izrade vatrostralne mase za potrebe visoke peći mora biti mehanizovana.

Nije dozvoljena ručna priprema materijala (utovar, istovar, drobljenje, miješanje i dr.), naročito pri korišćenju štetnih materija kao vezivnog sredstva.

Sva mjesta pripreme i izrade vatrostralne mase, gdje se pojavljuje prašina obezbjeđuju se lokalnim sistemom otprašivanja, a naročito pri doziranju materijala u bunkeru i uređaje za pripremu i izradu (miješalice, mlinovi, transporter i dr.).

Kvalitet izrade mase mora biti strogo kontrolisan s obzirom na sigurnost zatvaranja otvora za ispušt gvožđa iz visoke peći.

Član 75.

Svi čelični elementi lonca za transport tečnog metala, a posebno noseći, ispituju se savremenim metodama, defektoskopije. Ova ispitivanja vrše se prije prve upotrebe lonca, nakon vatrostralnog remonta, a najmanje jedanput u toku 6 mjeseci.

O rezultatima ispitivanja izdaje se nalaz koji predstavlja sastavni dio tehničke dokumentacije lonca.

Pohabanost nosećih elemenata lonca ne smije preći 10% od prvobitnih konstruktivnih dimenzija.

Član 76.

Livni lonci, koji se prazne putem naginjanja, snabdjeveni su uređajem za sprečavanje iznenadnog naginjanja. Ovaj uređaj se isključuje neposredno pred izlivanje.

10. Remonti i havarione situacije

Član 77.

Zbog funkcionalne dotrajalosti tehničkih sistema u pogonima crne metalurgije (peći, uređaji, oruđa za rad, instalacije) organizacija je dužna da sprovodi remonte iz tehnoloških i bezbjednosnih razloga.

Organizacija utvrđuje način izvođenja remonta, prava i obaveze pri izvođenju remonta, rokove, način informisanja, nosioce zadatka u vezi planiranja i izvršavanja remonta i propisuje tehnološke instrukcije za remonte pojedinih tehničkih sistema.

Član 78.

Planski remont se izvode na bazi tehnoloških instrukcija i tehničke eksploatacije pojedinih tehničkih sistema, a vanplanski remont se izvode u slučajevima neplaniranog obustavljanja rada tehničkih sistema, zbog iznenadnih havarija ili dejstva više sile. Vanplanski remont se takođe izvode po postupku utvrđenom za planske remonte.

Član 79.

Prije puštanja u rad tehničkog sistema, poslije obavljenog remonta, vrši se probni rad kojim izvođač radova garantuje kvalitet za obavljene radove.

Član 80.

Za svaki remont organizacija obezbjeđuje dokumentaciju koja se sastoji iz:

- tehnoloških instrukcija (uputstava);
- uputstava o sprovođenju mjera zaštite na radu za vrijeme izvođenja remonta;
- montažnih i drugih crteža sklopova i postrojenja koja podliježu remontu;
- opisa radova (tehnologije izvršavanja), sinhronizacije i mogućnosti istovremenog obavljanja više radova, i
- specifikacije potrebnih rezervnih djelova i materijala.

Član 81.

Prije početka remonta tehničkog sistema mora se naročito obezbjediti:

- poseban pregled ispravnosti svih vrsta dizalica i liftova koji će se koristiti u toku remonta o čemu se sačinjava izvještaj;
- pregled elektro uređaja i instalacija koje će se koristiti tokom remontnih radova o čemu se sačinjava izvještaj;
- propisati uključenje - isključenje visokog napona;
- neophodne naprave i uređaje koji se montiraju za izvođenje radova na visini;
- mjere zaštite na radu u gasoopasnim zonama; i
- posebna zdravstvena preventiva.

Član 82.

Organizacija je dužan da utvrdi tehnološke instrukcije (uputstva) za slučajeve oštećenja ili prestanka rada vitalnih elemenata tehničkih sistema i prekida tehnološkog procesa kada može doći do ugrožavanja bezbjednosti rada radnika i velike materijalne štete (havarione situacije).

Član 83.

Za slučaj havarione situacije koja je nastala usljed potpunog prekida snabdijevanja električnom energijom odnosno industrijskom vodom, prekida u snabdijevanju pojedinim vrstama goriva (mazut, visokopećni i prirodni gas), kvara na oruđu za rad ili uređaju koji prouzrokuje zastoj tehnološkog procesa, iznenadne pojave hemijskih štetnosti (gasova i dr.) koje mogu izazvati i masovno trovanje i kvara na izvoru jonizirajućeg zračenja pri čemu se može ugroziti život ili zdravlje radnika tehnološkom instrukcijom se propisuje način i postupak intervencije.

Član 84.

U cilju sprečavanja havarija tehničkih sistema organizacija obezbjeđuje plansko održavanje i ispitivanje oruđa za rad i uređaja čime se eliminišu mogućnosti povreda radnika i obezbjeđuju propisani uslovi rada.

O izvršenim pregledima i ispitivanjima oruđa za rad vodi se evidencija, a naročito o: sadržaju pregleda, rokovima i odgovornosti radnika koji su obavili pregled.

III. POSEBNE MJERE ZAŠTITE NA RADU U CRNOJ METALURGIJI

A. PROIZVODNJA SIROVOG GVOŽĐA

1. Proizvodnja aglomerata

Član 85.

Pri mehanizovanom istovaru sirovina za potrebe aglomeracije pomoću vagonoprevrtača, obezbjeđuju se sljedeće mjere zaštite na radu:

- zvučna signalizacija pri kretanju vagona do mjesta za istovar kao upozorenje za radnike;
- svjetlosna signalizacija u vezi manevrisanja lokomotive koja gura vagone na mjesto istovara;
- taster blokade koje isključuju mogućnost okretanja uređaja za vrijeme otkačinjavanja vagona;

- platformu za bezbjedan rad pri otkaćinjanju vagona;
- posebna kabina za komandno mjesto, okretanja vagona na uređaju (okretanje vagona - istovar sirovine može se vršiti samo bez prisustva ljudi u prostoru vagonoprevrtača);
- posebni uslovi grijanja smrznutog materijala kako bi se obezbijedio mehanizovani istovar kada je temperatura ispod nule;
- sistem otprašivanja u prostoru vagonoprevrtača.

Pri mehanizovanom istovaru sirovina iz stava 1. ovog člana, nije dozvoljen silazak na rešetku prijemnih bunkera ispod vagonoprevrtača izuzev u slučaju intervencije po odobrenju rukovaoca vagonoprevrtača kao ni penjanje na vagone zbog visokog napona na kolosječnoj mreži.

Član 86.

Pri ručnom istovaru sirovina iz vagona obezbjeđuje se takva konstrukcija vagona koja omogućuje bezbjedan rad radnika (vagone sa kosim dnom i mehanizmima sa osiguračima za otvaranje stranica vagona).

Rešetka bunkera na kojoj stoji radnik pri istovaru ne može imati otvore veće od 120h120 mm

Član 87.

Za bezbjedni rad radnika na odlagaču i oduzimaču sirovina na skladištu sirovina preduzimaju se sljedeće mjere zaštite na radu, a naročito:

- otklanjanje nagomilanog materijala na kolosjeku odlagača i oduzimača sirovina;
- provjera ispravnosti uređaja za namotavanje električnih napojnih kablova i signalizacije;
- ugrađivanje anemometra i uređaja za mjerenje iskošenja konstrukcije koje se blokadno vezuje sa pogonom odlagača i oduzimača sirovine;
- obaveza korišćenja teleskopske sipke pri odlaganju sirovina na skladištu (ruda, koks, krečnjak); i
- obezbjeđenje kabine rukovaoca vezom signalizacije, dobrom preglednošću tereta skladišta i propisanim mikroklimatskim uslovima.

Član 88.

Radi mogućnosti istovremenog rada odlagača i oduzimača sirovina obezbjeđuje se veza signalizacije kao i sistem blokada kako ne bi došlo do havarije pri mimoilaženju podlagača i oduzimača sirovina.

Član 89.

U prostoru manipulacije odlagača za koks nije dozvoljeno kretanje radnika. Kabina rukovaoca odlagača koksa mora da ima ugrađen sistem za ventilaciju. Na kolosjeku odlagača za koks nije dozvoljeno nagomilavanje materijala. Napojni električni kabl odlagača koksa mora biti obezbijeđen od eventualnog gaženja pri kretanju.

Član 90.

Rukovanje transporterima za koks sa skladišta koksa kao i "rotor-grebačima" obavlja se iz posebne kabine u kojoj je obezbijeđeno grijanje i zaštita od buke i prašine.

Član 91.

Transport sirovina u prijemne bunke, doziranje sirovina u drobilice, mlinove i sita kao i drobljenje, mljevenje, prosijavanje, miješanje i otprema pripremljenih sirovina za aglomeraciju obavlja se mehanizovano.

Član 92.

Dodavanje materijala u drobilicu ili uređaj za mljevenje, kao i transport usitnjenog materijala obavlja se mehanizovano.

Uključivanje drobilice i uređaja za mljevenje u rad mora da bude blokirano startnim uređajima napajача kojima se onemogućuje dovođenje materijala u drobilice.

Član 93.

Prije ulaska radnika u drobilicu ili uređaj za mljevenje radi čišćenja, pregleda ili opravki, elektromotorni pogon se isključuje, osigurači izvade i postavljaju se opomenske tablice sa naznakom zabrane uključivanja zbog opravke.

Isključivanje uređaja iz pogona (osim havarijskih slučajeva) dozvoljeno je samo onda kada je cjelokupan materijal prerađen, a dodavač materijala prethodno ispražnjen i isključen.

Uključivanje uređaja za drobljenje ili mljevenje može da vrši samo rukovaoc uređaja.

Član 94.

Radnici koji ulaze u drobilicu moraju da koriste sigurnosne pojaseve i odgovarajuća sredstva lične zaštite.

Preglede i opravke unutrašnjih djelova drobilice vrše najmanje dva radnika, od kojih se jedan nalazi nad otvorom za punjenje drobilice, čiji je zadatak da obezbjeđuje siguran rad radnika u drobilici.

Pri obavljanju radova iz stava 2. ovog člana postavljaju se privremeni poklopci nad otvorom za punjenje drobilice radi sprečavanja slučajnog upadanja stranih predmeta.

Član 95.

Nije dozvoljen ulaz radnika u miješalicu za primarno i sekundarno miješanje radi skidanja nataloženog materijala zbog mogućnosti obrušavanja materijala.

Član 96.

Pri radu aglo-uređaja (za sinterovanje mješavine) naročito se preduzimaju sljedeće mjere zaštite na radu:

- obezbjeđuje se propisani odnos vazduha i mješavine visoko-pećnog i prirodnog gasa kako ne bi došlo do pojave eksplozije pri paljenju gorionika;
- obezbjeđuje se kontinuirana kontrola koncentracije gasa na radnim mjestima;
- mehanička zaštita od razlijetanja komada aglomerata nesagorelog koksa kao i zaštita od toplotnog zračenja;
- da izlazni dio aglo-uređaja i uređaja za drobljenje i prosijavanje aglomerata imaju lokalni sistem za otprašivanje; i
- intervencija radnika pri radu aglo-uređaja nije dozvoljen.

Član 97.

Hlađenje aglomerata vrši se u uređajima na mehanizovani način, a kontrola procesa se izvodi sa upravljačkog pulta koji obezbjeđuje siguran način rada.

2. Proizvodnja sirovog gvožđa u visokoj peći

Član 98.

Svaka visoka peć snabdjevana je posebnom prostorijom u kojoj je smješten centralni upravljački pult sa svim potrebnim kontrolno mjernim i signalnim instrumentima.

Vođenje i praćenje procesa rada kao i rukovanje opremom, mora biti tako da se obezbijedi siguran i bezbjedan rad.

O vođenju procesa rada i stanju opreme mora se voditi evidencija iz koje se može sagledati stanje i problemi iz oblasti zaštite na radu.

Član 99.

Pri zasipanju visoke peći vagon vagonom obezbjeđuju se naročito sljedeće mjere zaštite:

- natpritisak i grijanje u kabini rukovaoca;
- zaptivnost prijemnog lijevka i prijemnih bunkera komponenata šarže i presipnih mjesta ako ne bi došlo do izdvajanja prašine i prosipanje materijala u prostoru vagon-vage,
- postavljaju se odbojnici na kraju šina za kretanje, vagon-vage; i
- čišćenje vagon-vage i prostora u kome se kreće vrši se kad se vagon-vaga ne nalazi u pokretu.

Član 100.

Na mjestu presipanja zasipa iz vagon-vage u skip nije dozvoljen prolaz radnika, a ostali prostor oko jame skipa mora biti ograđen.

Čišćenje jame skipa od prosutog materijala ne može se vršiti u momentu punjenja skipa i izvođenja radova na kosom mostu. Punjenje skipa se vrši tako da ne dolazi do prosipanja materijala iz skipa pri dizanju.

Presipna mjesta iz bunkera u vagon-vage i iz vagon-vage u skip, kao i koksa iz bunkera u skip, obezbjeđuje se sistemom za otprašivanje.

Na mjestima za prosijavanje koksa, obezbjeđuje se sistem za otprašivanje kao i zaštita od vibracija i buke.

Član 101.

Dimenzije jame skipa moraju biti takve da se omogući bezbjedan prolaz i kretanje radnika.

U jami skipa moraju se obezbijediti uslovi koji sprečavaju zadržavanje vode.

Konstrukcija staze skipova (pod i bočne strane) mora biti po cijeloj dužini zatvorena. Kretanje stazom skipova nije dozvoljeno dok skip radi.

Na cijelom rasponu šinskog puta dizalice s obadvije strane ugrađuju se gornje kontra šine da bi se spriječilo ispadanje skipa sa šina.

Član 102.

U podnožju konstrukcije skip-dizalice, a ispod jame skipa ostavlja se otvor sa platformom i ogradom koji služi za zadržavanje materijala koji pada u toku rada skipa kao i za pristup skipu za vrijeme zamjene užadi ili remontnih radova.

Pristup ovom prostoru i platformi dozvoljen je samo radnicima koji obavljaju radove i ovlašćenim licima.

Član 103.

Skipovi moraju imati 2 užeta sa šestostrukim stepenom sigurnosti za svako uže.

Pri svakom paljenju visoko-pećnog, gasa na grotlu peći, skipovi se obavezno moraju kretati da bi se izbjeglo prljanje užadi.

Član 104.

Dizalice skipovi moraju imati krajnje granične prekidače.

Krajevi šina, kako se prednje tako i sa zadnje strane, moraju se poviti tako da spriječe dalje kretanje skipa (mehanički graničnici - odbojnici).

Mehanizam za dizanje mora imati isključivač užeta za slučaj labavosti sajle - opuštenosti, kao i ugrađene pokazivače krajnjih položaja skipa (vedrice korpe) koji automatski djeluju na uređaje za podizanje skipa, vedrice ili korpe, kad se pređe granični položaj. Pored obične kočnice, mehanizmi vertikalnih dizalica s ručnim upravljačem moraju imati i mehaničke kočnice za slučaj kvara.

Član 105.

Visoka peć, kauperi, hvatači prašine i druga oprema i instalacije koji su pod pritiskom gasovitog fluida moraju biti zaptivani.

Međukonusni prostor visoke peći mora biti ispunjen internim gasom ili vodenom parom.

Otvaranje velikog konusa nije dozvoljeno ukoliko je razlika pritiska potkonusa-međukonusa veća od propisanog tehničko-tehnološkom instrukcijom.

Zasipanje visoke peći komadima većim od propisane frakcije tehnološkom instrukcijom nije dozvoljeno.

Član 106.

Zaptivnost uređaja i instalacija fluida se periodično provjerava i ispituje u skladu sa važećim propisima i samoupravnim opštim aktima.

Član 107.

Pristup grotlu visoke peći mora biti obezbijeđen sa najmanje dva nezavisna prilaza, a kojima ne mogu pristupiti neovlašćena lica.

Sve platforme visoke peći moraju biti čiste bez prisustva bilo kakvog materijala, a posebno lakozapaljivog i eksplozivnog.

Član 108.

Svi elementi koji služe za hlađenje visoke peći, kao što su hladnjaci, duvni pribor, trosko-pribor sa priključcima i sl., prije ugradnje moraju biti ispitani na pritisak i propustljivost. Svi otvori za ispušt produkata visoke peći kao i žljebovi moraju biti suvi i bez vlage.

Član 109.

Pri ispuštanju tečnog gvožđa i olova iz visoke peći potrebno je obezbijediti prirodni ili vještački sistem ventilacije od dejstva toplotnog zračenja i hemijskih štetnosti (gasova, olova i dr.).

Član 110.

Radi sprečavanja intenzivnog izlivanja gvožđa iz peći, što može dovesti do prelivanja preko razlivnih kanala i žljebova, otvor za ispuštanje tečnog metala i razvodni kanal moraju se strogo održavati prema tehničkim instrukcijama.

Na prostoru ispred izlivnog otvora i u neposrednoj blizini izlivnog kanala pri otvaranju otvora peći nije dozvoljeno zadržavanje radnika.

Član 111.

Ispuštanje gvožđa se obavlja mehanizovano po mogućnosti sa daljinskim upravljanjem.

Ručno otvaranje i zatvaranje probnog otvora može se vršiti samo u izuzetnim slučajevima i na osnovu propisane instrukcije (havarione i druge).

Član 112.

Za vrijeme probijanja otvora i izlivanja gvožđa iz visoke peći nije dozvoljena upotreba dizalice na livnoj platformi.

U havarionim situacijama (za vrijeme zamjene djelova elektrotopa i sl.) upotreba dizalice, iz stava 1. ovog člana, može se koristiti u skladu sa propisanim uputstvima za bezbjedan rad.

S obzirom na povećane opasnosti pri radu dizalice (toplotno zračenje, tečan metal, gasovi i dr.) kabina dizalice mora da bude izrađena od materijala koji obezbjeđuju potrebnu zaštitu vozača.

Član 113.

Električni kablovi, koji dovode struju do električnog topa, moraju da budu potpuno zaštićeni od dejstva visoke temperature, plamena i tečnog metala.

Rukovanje uređajima za otvaranje i zatvaranje otvora za ispušt gvožđa kao i način održavanja istih reguliše se posebnim tehničko-tehnološkim instrukcijama.

Član 114.

Preko žljebova za izlivanje tečnog gvožđa i troske prilikom ispuštanja iz visoke peći nije dozvoljen prelaz nijednom radniku.

Pri čišćenju razlivnih kanala, poslije izlivanja gvožđa iz visoke peći, radnici se nalaze van kanala. Prije čišćenja kanala mora se utvrditi da li u kanalima postoji rastopljena masa.

Pomjeranje lonaca radi punjenja gvoždem vrši se mehanizovano sa daljinskim upravljanjem.

Član 115.

Otvori za ispuštanje tečnog gvožđa i troske moraju da budu kvalitetno obrađeni i osušeni kako bi se izbjegao dodir tečne mase sa vlagom pri čemu može doći do eksplozije i havarije.

Sav pomoćni alat koji se koristi pri izlivanju gvožđa ili čišćenju razlivnih kanala uskladištava se na mjestu koje nije pod uticajem toplote.

Član 116.

Tečno gvožđe izliva se i transportuje, u loncima koji moraju biti ozidani ili nabijeni vatrostalnim materijalom.

Prije punjenja tečnog gvožđa u lonce treba naročito izvršiti kontrolu:

- kvaliteta ozida (izolacionog materijala) lonca i izbaciti iz upotrebe sve lonce gdje je oštećen ozid;

- osušenosti izolacionog materijala lonaca; i
- prisutnosti vode u loncu kako ne bi došlo do eksplozije prilikom ulivanja tečnog gvožđa.

Član 117.

Prilikom izlivanja tečnog gvožđa u lonac, lonac se može napuniti maksimalno 200 mm od gornjeg ruba opeka tako da prilikom transporta lonca sa tečnim gvoždem ne dođe do prelivanja.

Transport lonca sa tečnim gvoždem treba vršiti pažljivo; bez trzanja kako ne bi došlo do prelivanja, oštećenja transportnog sredstva i ugrožavanja bezbjednosti radnika pri radu.

Za vrijeme izlivanja gvožđa i troske u lonce nije dozvoljeno zadržavanje radnika ili izvođenje bilo kakvih radova u jami za livne lonce, odnosno, mjesto gdje su postavljeni lonci.

Član 118.

Pri obustavljanju rada visoke peći, iz bilo kojih razloga, tehničko-tehnološkim uputstvom propisuje se redosljed operacija pri intervenciji na uređajima i instalacijama visoke peći kao i obaveze pojedinih rukovaoca, a naročito u vezi sa:

- instalacijama prirodnog i visoko-pećnog gasa;
- dovoda vazduha i drugih fluida;
- ispuštanje gvožđa i troske;
- transporta sirovina za potrebe šaržiranja visoke peći; i
- rada kaupera i drugih pratećih postrojenja.

Član 119.

Zabranjeno je prisustvo tečnog gvožđa u loncima za trosku.

U slučaju prodora gvožđa u lanac za trosku (pri havarisanim situacijama), odgovorni rukovodilac visoke peći preduzima odgovarajuće mjere da pri granulaciji troske ne dođe do eksplozije.

Član 120.

Materijal za izradu mase za zatvaranje otvora visoke peći za ispuštanje tečnog gvožđa mora imati takvu vatrootalnost da prilikom proboda ne dođe do sagorijevanja i stvaranja gasova i prašine nad žljebom za ispust tečnog gvožđa.

Član 121.

Na mjestima gdje se pojavljuju olovne pare obezbjeđuje se prirodna ili vještačka ventilacija, a prostorije se održavaju u čistom i vlažnom stanju kako bi se spriječilo podizanje nataložene prašine.

Član 122.

Instalacije vode za hlađenje (peći, kaupera i sl.), zaštićuju se od mehaničkih oštećenja i dejstva tečnog metala i troske.

Svi elementi koji služe za hlađenje visoke peći (sve vrste hladnjaka, duvni pribor, trosko pribor sa priključcima i sl.), prije ugradnje moraju biti ispitani na pritisak i propustljivost.

Član 123.

Uvođenje kiseonika neposredno u duvnice visoke peći nije dozvoljeno.

Član 124.

Pri ispuštanju prašine iz sistema prečistača visoko-pećnog gasa (hvatača prašine) nije dozvoljen prolaz i zadržavanje ljudi u neposrednoj blizini, zbog mogućnosti trovanja visokopećnim gasom.

Početak ispusta prašine mora biti najavljen automatskom zvučnom signalizacijom.

Član 125.

Za bezbjedan rad na kauperskim postrojenjima naročito se preduzimaju sljedeće mjere zaštite na radu:

- kontrola ispravnosti mjerno-regulacione opreme;
- propisivanje načina zagrijavanja kaupera, izduvanja - duvanja i "vuče" kaupera;

- ugradnja sistema za prodivavanje gasne instalacije;
- propisivanje redosljeda operacije pri havarisanim obustavama visoke peći u havarijama na opremi kaupera;
- praćenje ispravnosti opreme za hlađenje kaupera; i
- zabrana prevođenja kaupera koji je prethodno bio na režimu "vuča", na režim "duvanja".

Član 126.

Komandni pult mašine za livenje gvožđa postavlja se tako da se obezbijedi dobra vidljivost cijele radne površine.

Komandna kabina mora da obezbijedi zaštitu od toplotnog zračenja odgovarajućim toplotnom izolacijom i ventilacijom.

Radi zaštite mašiniste - rukovaoca od prskanja gvožđa i toplotnog zračenja, prozori komandne kabine zastakljuju se staklom odgovarajuće debljine, kvaliteta i mehaničke otpornosti.

Član 127.

Na uređajima za livenje preduzimaju se sljedeće mjere zaštite na radu:

- prskanje krečnim mlijekom praznih kalupa na traci livne mašine vrši se tek kada se kalupi zagriju;
- prije ulivanja tečnog gvožđa u kalupe kalupi moraju biti poprskani krečnim mlijekom i potpuno osušeni;
- prskanje kalupa krečnim mlijekom, hlađenje i izbijanje odlivaka iz kalupa vrši se mehanizovano; i
- uređaj za livenje i uređaj za prskanje kalupa krečnim mlijekom zaustavljaju se tek onda kada su svi kalupi preprskani krečnim mlijekom.

Član 128.

Izlivanje gvožđa iz lonca u žljebove mašine za izlivanje mogu se obavljati tako da se obezbijedi stabilnost položaja lonca i podjednaka visina mlaza sa minimalnim rasprskavanjem tečnog gvožđa.

Iskretanje lonca za izlivanje gvožđa u žleb mašina za izlivanje vrši se lagano i ravnomjerno.

Probijanje zahlađene kore gvožđa na površini lonca po pravilu se vrši na mehanizovan način.

Ukoliko se probijanje vrši ručno (pomoću kiseonika) primjenjuju se propisane mjere pri korišćenju gasovitih fluida.

Član 129.

Radna površina pored žljeba mašine mora biti prostrana i suva. Njena širina sa obje strane žljeba treba da je najmanje 3 do 5 metara.

Za prolaz preko mašine za izlivanje postavlja se mostić. Prelazni mostić treba da je toplotno izolovan.

Član 130.

Izlivanje gvožđa nije dozvoljeno u hladne kalupe. Sve operacije na pripremanju kreča i krečnog rastvora moraju biti mehanizovane. Prije ulivanja tečnog gvožđa u kalupe kalupi moraju biti preprskani krečnim rastvorom i potpuno osušeni.

Član 131.

Hlađenje gvožđa u kalupima mora biti intenzivno. Nije dozvoljeno postavljati ventile za zatvaranje i regulisanje dovoda vode nad trakama mašine. Ventili se postavljaju na mašine tako da se obezbijedi zaštita radnika od povreda vrelom vodom, parom, pokretnim djelovima za izlivanje i slično.

Član 132.

Prikupljanje odlivaka i otpadnog materijala pored mašine, ispod mašine, pored željezničkih kolosjeka i sl., dozvoljeno je samo za vrijeme kada mašina za izlivanje nije u radu.

Član 133.

Prije puštanja u rad uređaja za livenje mašinista-rukovaoc zvučnim signalom upozorava na početak rada uređaja.

Upravljački pult mašine za izlivanje mora da je povezan sa istovarnom platformom uzajamnom direktnom vezom.

Komandni pultovi za rukovanje istresanja i punjenja odlivaka postavljaju se tako da obezbjeđuju potpunu preglednost, zaštićuju se mrežom koja sprečava razletanje i udare komada odlivaka.

Član 134.

Na skladištu očvrslog sirovog gvožđa primjenjuju se naročito sljedeće mjere zaštite na radu:

- skladištenje, tj. istovar blokova gvožđa čija je temperatura veća od 50 °C nije dozvoljeno;

- istovar blokova gvožđa vrši se na određenom mjestu;

- pri kačenju kontejnera sa blokovima gvožđa na mehanizam dizalice radniku se određuje bezbjedno mjesto na vagonu:

- vagon koji je otkaćen od kompozicije obezbjeđuje se "papučom";

- utovara blokova gvožđa u vagone vrši se isključivo dizalicom sa magnetom bez prisustva ljudi; i

- elektroinstalacije i instalacije fluida obezbjeđuju se od mehaničkog oštećenja pri padu blokova gvožđa prilikom transporta ili uskladištenja.

Član 135.

Kolosjeci za odvoz visokopečene troske na granulaciju moraju da budu kružni ili sa dva kolosjeka.

Kolosjeci za odvoz troske na jalovište ili na granulaciju moraju imati automatsko blokiranje ili semafore na početku pruge sa signalima zabrane i dozvole koji se automatski isključuju zavisno od kretanja kompozicije.

Član 136.

Pri izlivanju troske (pri granulaciji) mora se provjeriti da li je ista očvrsla po površini. Ukoliko je došlo do očvršćavanja troske po površini razbijanje nastale kore može se vršiti samo posebnim uređajima.

Član 137.

Izlivanje troske i manipulacije dizalicom na prostoru za lagerovanje i otpremu troske ne može se obavljati istovremeno.

Član 138.

Pri izlivanju troske iz lonca, u kome se nalazi i izvjesna količina tečnog gvožđa, mora se voditi računa pri granulaciji da tečno gvožđe ne dođe u dodir sa vodom (prekinuti izlivanje kada je troska izlivena iz lonca).

Član 139.

Za rukovaoca izlivanja troske, pri granulaciji, obezbjeđuje se posebna kabina koja štiti radnika od eventualne eksplozije i omogućava potrebnu preglednost pri rukovanju uređaja za izlivanje.

Pri izlivanju troske lokomotiva mora da bude otkaćena od vagona sa loncem za trosku, a sva mehanizacija i radnici se udaljuju na sigurna mjesta.

Član 140.

Za dovoz lonaca sa tečnom troskom obezbjeđuje se poseban kolosjek u objektu granulacije.

Poseban kolosjek se obezbjeđuje i za vagone koji se pune očvrsлом troskom iz bunkera i to na mehanizovani način.

Član 141.

Na hidro-žljebovima za granulaciju troske obezbjeđuju se zaštitne ograde i prelazni mostovi kako bi se na bezbjedan način vršilo održavanje i čišćenje. Za vrijeme izlivanja troske nije dozvoljeno obavljanje bilo kakvih radova.

Da bi se spriječilo zadržavanje troske u hidrožljebovima obezbjeđuje se potreban pritisak i količina vode kao i odgovarajući nagib kanala.

Član 142.

Zbog znatno prisutne korozivne atmosfere pri granulaciji troske, mora se vršiti kontrola noseće metalne konstrukcije.

Prostor na kome se vrši granulacija mora biti osvijetljen jačinom od najmanje 500 luksa, a elektroinstalacija je zaštićena od dejstva vlage.

Član 143.

Kada se izlivanje troske iz lonca (bez granulacije) vrši na otvorenom, nemehanizovanom skladištu, teren na kome se vrši izlivanje mora biti suv.

Izlivanje troske iz lonca, koji je postavljen na vagon, vrši se daljinski, iz posebne kabine koja štiti rukovaoca od eventualne eksplozije i razlijetanja komada troske, a omogućava potrebnu preglednost pri rukovanju uređajem za izlivanje.

Pri izlivanju troske nije dozvoljeno prisustvo drugih radnika osim rukovaoca.

III. PROIZVODNJA SIROVOG ČELIKA U ELEKTRO PEĆIMA

1. Uskladištenja i priprema metalnog i nemetalnog uloška

Član 144.

Skladište metalnog uloška za potrebe čeličane mora biti pokriveno. U podu skladišta moraju biti izvedeni kanali kojima se odvede nataložena voda, ulje i druge tečnosti.

U skladišnom prostoru metalni uložak se sortira po kvalitetu i veličini komada. Sječenje materijala na propisanu veličinu komada nije dozvoljeno u skladišnom prostoru.

Član 145.

Prostor skladišta metalnog uloška mora se nalaziti u manipulacionom prostoru mosnih dizalica pomoću kojih se vrši istovar iz transportnih sredstava kao i punjenje i transport komponenata šarže za potrebe čeličane.

Na skladišnom prostoru nije dozvoljeno prisustvo radnika osim u interventnim situacijama uz prethodno obezbjeđenje svih potrebnih uslova iz bezbjedan rad.

Član 146.

Prije istovara metalnog uloška iz transportnog sredstva vrši se kontrola pri čemu se odvajaju komadi materijala u kojima postoji mogućnost postojanja eksplozivnog punjenja, zatvoreni sudovi (boce od komprimovanih gasova i sl.), i svi drugi komadi koji u sebi mogu sadržavati tečnosti.

Svi materijali koji su pri kontroli odvojeni skladište se na posebnom prostoru i njihova upotreba nije dozvoljena.

Član 147.

Kontrolu čeličnog otpatka na skladištu vrše samo stručno osposobljena lica pirotehničari.

Član 148.

Po završenom istovaru metalnog uloška iz transportnog sredstva sa kolosjeka ili saobraćajnice odstranjuju se svi komadi metala koji su ispali prilikom istovara (magnetom dizalice ili ručno).

Pomjeranje vagona u skladištu pomoću mosne dizalice ili ručno nije dozvoljeno. Pored kolosjeka obezbjeđuje se prolaz za sigurno kretanje radnika.

Član 149.

Uskladištenje i uzimanje materijala sa skladišta metalnog uloška vrši se tako da ne dolazi do obrušavanja materijala.

Prilikom korišćenja dizalice na skladištu metalnog uloška mora se voditi računa o podešavanju visine priključnog mehanizma (magneta i dr.) prilikom spuštanja materijala na skladišni prostor.

Sječenje materijala, presovanje i baliranje vrši se u posebnom prostoru objekta, van skladišnog prostora metalnog uloška za potrebe šarže čeličane.

Član 150.

Za presovanje i baliranje metalnog uloška može se koristiti materijal čije dimenzije odgovaraju veličini radnog prostora prese, tj. komadi ne smiju biti van okvira uložnog prostora.

Radnik koji kontrolira punjenje prese (odvajanje komada materijala koji mogu sadržavati eksplozivno punjenje, zatvorenih sudova i sl.), mora biti udaljen od prese kada je uključena u rad. Puštanju prese u rad prethodi zvučna signalizacija.

Uređaji za presovanje i baliranje čeličnog otpatka obezbjeđuju se sistemima za blokadu i signalizaciju za slučajeve preopterećenja ili neodgovarajuće veličine uloženog materijala. Radna kabina rukovaoca mora da obezbjeđuje dobru preglednost.

Radni prostor oko prese ne smije biti zakrčen materijalima i djelovima opreme kako bi se obezbijedio nesmetan prilaz i manipulacija pri radu prese.

Član 151.

Priprema nemetalnih komponenata šarže za dobijanje čelika u konvertorima (kreč, ruda, boksit, fluorit, kovarina i dr.) vrši se na mehanizovan način.

Prilikom istovara nemetalnih komponenata iz transportnog sredstva u prijemne bunkere obezbjeđuje se lokalni sistem otprašivanja, naročito ako se istovar vrši ručnim putem.

Doziranje nemetalnih komponenata iz prijemnih bunkera u konvertor vrši se iz posebne kabine u kojoj je smješten komandno-regulacioni sistem upravljanja.

2. Proizvodnja sirovog čelika u konvertorima

Član 152.

Za skladištenje praznih i napunjenih uložnih korita (muldni) metalnim uloškom, za potrebe konvertorske čeličane određuje se poseban prostor iz koga se odstranjuje rasut materijal van korita.

U ovom prostoru nije dozvoljeno kretanje radnika.

Član 153.

Pri korišćenju uložnih korita naročito se preduzimaju sljedeće mjere zaštite na radu:

- kontrola rukovaoca korita koja služi za prihvatanje dizalicom;
- kontrola eventualne prisutnosti zatvorenih, šupljih i eksplozivnih komada metala; i
- izbacivanje komada metala van okvira korita.

Član 154.

Punjenje korita isključivo se vrši na određenom prostoru, a ako se za transport uložnih korita koriste samohodna sredstva nije dozvoljeno punjenje na njima.

Pokretanju samohodnog transportnog sredstva prethodi zvučna signalizacija.

Član 155.

Isporuka i prijem fero-legura vrši se u kontejnerima.

Uskladištenje ferolegura vrši se u prijemnim bunkerima odakle se doziranje u konvertor ili livni lonac vrši mehanizovano.

Dezoksidacija tečnog materijala u loncu može se vršiti pomoću aluminijumske trake uz korišćenje odgovarajućih uređaja.

Ferolegure moraju biti suve kako ne bi došlo do stvaranja jedinjenja štetnih po zdravlje radnika (fosforvodonič, arsenovodonič, šestovalentna hromna kisjelina i dr.)

Član 156.

Skidanje troske sa tečnog gvožđa iz lonca i izvlačenje troske iz miksera vrši se pomoću mehanizovanih uređaja. Upravljanje ovim uređajima vrši se sa posebnih pultova zaštićenih od dejstava tečnog metala, zračenja i hemijskih štetnosti.

Iznad lonca, koji je postavljen za skidanje troske, mora da bude obezbijeden uređaj za prihvatanje i odvođenje gasova.

Član 157.

Za bezbjedan rad radnika u mikserском odjeljenju naročito se preduzimaju sljedeće mjere zaštite na radu:

- prozori na kabini u kojoj je smješten pult za upravljanje moraju uvijek biti čisti i izrađeni od vatrostalnog stakla;
- pre ulivanja ili izlivanja tečnog gvožđa prethodi zvučna signalizacija. Signalni uređaj je izveden u blokadi sa mehanizmom naginjanja miksera;
- položaj kabine signaliste mora biti takav da omogućí kontrolu pravilnog ulivanja tečnog gvožđa u mikser;
- obezbijedena mjerno-regulaciona tehnika za praćenje stanja vatrostalne obloge miksera;
- nije dozvoljeno kretanje oko miksera za vrijeme naginjanja;
- ugrađen sistem za otprašivanje i odsisavanje gasova nad mikserom;
- ispravnost mehanizma za otvaranje i zatvaranje poklopca ulivnog otvora i izlivnog kanala;
- pogonski i upravljački mehanizam miksera locirani su ili zaštićeni tako da se spriječi neposredan uticaj tečnog metala u slučaju havarisanih situacija; i
- obezbijedeno rezervno napajanje vazduhom u slučaju nestanka električne struje a zbog vraćanja miksera u početni položaj.

Član 158.

Kabina iz koje se vrši upravljanje mikserom mora biti izgrađena od nesagorivog materijala. Vrata kabine se postavlja na suprotnoj strani od pravca izlivnog dijela miksera.

Član 159.

Podovi i radne površine u odjeljenju miksera izrađuju se od hrapavih i nehabajućih materijala.

Radne površine moraju imati najmanje dva izlaza iz odjeljenja.

Član 160.

Ulivanje gvožđa u mikser vrši se u centar ulivnog otvora, ravnomjernim mlazom i sa minimalno moguće visine.

Ulivanje gvožđa iz lonca u kome se po površini tečnog metala formirala kora nije dozvoljeno.

Član 161.

Sve tehnološke operacije pri radu konvertora izvode se bez neposrednog prisustva radnika već iz upravljačkog centra i komandne kabine koja se nalazi na takvom mjestu da obezbjeđuje siguran rad.

Za vrijeme punjenja i pražnjenja konvertora nije dozvoljeno zadržavanje i prolaz radnika u neposrednoj blizini konvertora.

Član 162.

Konvertor mora biti snabdjeven posebnim sistemom za prihvatanje, hlađenje i odvođenje prašine i gasova koji se stvaraju pri tehnološkom procesu. U slučaju kvara na sistemu obustavlja se rad konvertora.

Sistem mora biti kontinualno snabdjeven rashladnom vodom kao i uređajima za praćenje stanja rashladnog sistema.

Član 163.

Za čišćenje i skidanje nalepa sa unutrašnjih zidova sistema za prihvatanje, hlađenje i odvođenje gasova i prašine obezbjeđuju se sredstva i oprema za bezbjedan rad.

Član 164.

Pri ulivanju tečnog gvožđa u konvertor podešava se brzina ulivanja kako bi se spriječila intenzivna pojava gasova i prskanje tečnog metala, a pri naginjanju konvertora izlivanje gvožđa na otvoru za izliv.

Član 165.

Kretanje radnika i čišćenje materijala u zoni konvertora nije dozvoljeno zbog mogućnosti pada nataloženog materijala sa konvertora i iz sistema za odsisavanje gasova.

Čišćenje materijala ispod konvertora je dozvoljeno samo pri prekidu procesa proizvodnje i uz preduzimanje posebnih mjera zaštite.

Član 166.

Kod naginjanja konvertora i miksera nije dozvoljeno pomjeranje sa nultog na maksimalni stepen brzine naginjanja i obrnuto. Postepenim naginjanjem reguliše se mlaz tečnog čelika pri ulivanju u lonac koji je postavljen na vagon za transport.

Mehanizam za naginjanje mora imati automatski graničnik hoda koji zaustavlja konvertor pri dostizanju predviđenog položaja. Upravljanje mehanizmom vrši se tako da bude obezbijedena dobra vidljivost.

Član 167.

Radi bezbjednog rada radnika u odjeljenju konvertora naročito se preduzimaju sljedeće mjere zaštite na radu:

- kontrola sigurnosti spajanja dna sa tijelom konvertora;
- ostvarivanje nalepa sa izlivnog otvora (grla) konvertora bez oštećenja vatrostalnog ozida;
- pregled unutrašnjosti dna konvertora kao i spoja dna sa tijelom konvertora poslije svakog izlivanja šarže;
- kontrola istrošenosti vatrostalne mase na dancetu konvertora naročito na spojevima;
- u slučaju neispravnosti mehanizma za naginjanje konvertora, pri čemu dolazi do nepravilnog toka mlaza tečnog metala, ulivanje se mora prekinuti; i
- duvnica za uduvanje kiseonika u konvertor mora da se automatski vraća u početni položaj, za slučaj da dođe do nestanka struje.

Član 168.

Uređaji za odsumporavanje i agroniranje čelika u loncima moraju biti snabdjeveni sistemom za prihvatanje i odvođenje gasova i prašine koji se pri procesu oslobađaju.

Prostor oko mjesta gdje se vrši odsumporavanje mora biti suv, bez prisutnosti ljudi a proces se vodi iz posebne kabine.

Nivo tečnog gvožđa u loncu mora biti tako podešen da onemogući prelivanje usljed reakcije koje nastaju prilikom odsumporavanja, a po potrebi obezbjeđuju se poklopci za lonce kako bi se spriječilo prskanje tečnog metala.

Član 169.

Ukoliko se odsumporavanje vrši pomoću silikokalcijuma može doći do stvaranja gasa silana koji je eksplozivan i otrovan, te se preduzimaju sljedeće mjere zaštite na radu:

- koristiti prosijan silikokalcijum krupnoće 0,3 do 0,7 mm;
- skladištiti silikokalcijum na suvom i dobro provjetranom prostoru;
- burad silikokalcijuma prije otvaranja ne tumbati;
- koristiti alat koji ne varniči;
- koristiti lična zaštitna sredstva za zaštitu disajnih organa, a prema potrebi i izolacione aparate;
- skladište i uređaje za odsumporavanje, silikokalcijumom obavezno produvavati suvim argonom ili azotom; i
- transportni bunker silikokalcijuma nakon punjenja dobro zatvoriti hermetičkim poklopcima, kako vazduh i vlaga ne bi ulazili u njih.

3. Kontinuirano livenje čelika

Član 170.

Pri izdavanju tečnog čelika iz transportnog lonca u međulonac, a zatim u kristalizator za kontinuirano livenje, postavljaju se azbestne zavjese ili zaštitni ekrani koji sprečavaju dejstvo tečnog metala i toplotnog zračenja na radnike.

Član 171.

Tehnološke operacije pri kontinuiranom livenju obavljaju se iz posebnih kabina u kojima je obezbijeđena klimatizacija radnog prostora, preglednost pri radu i zaštita od vibracija.

Član 172.

Za bezbjedan rad pri kontinuiranom livenju čelika naročito se preduzimaju sljedeće mjere zaštite na radu:

- provjera ispravnosti uređaja za otvaranje i zatvaranje lonca i međulonca sa tečnim čelikom;
- sinhronizacija izlivanja i automatskog održavanja nivoa metala u kristalizatorima;
- sinhronizacija rada upravljačkih pultova i rezanja gredica, blumovine i dr.; i
- za slučaj havarione situacije na konti uređaju ili loncima za ulivanje naročito predvidjeti havarione sudove (lonce) za prijem cjelokupne količine tečnog čelika iz lonca.

Član 173.

Proces gasnog rezanja gredica blumovine i dr. mora biti takav da sprečava stvaranje nalepa na zidovima bunkera, a za izbijanje početnih odrezaka obezbjeđuju se uslovi za siguran rad.

Član 174.

Čišćenje kovarine i drugih materijala koji nastaju pri sječenju gredica, blumova i sl. vrši se mehanizovano.

Prije plamenog čišćenja gredica blumovine i dr. isti moraju biti ohlađeni do 50 0 C

Plameno čišćenje se izvodi pomoću uređaja kojima se eliminiše uticaj gasova i prašine na radnike.

Član 175.

Usklađivanje gredica, blumovine i sl. i odrezaka vrši se na posebnom prostoru i to po dimenzijama i kvalitetu čelika. Prostor mora da bude obilježen a visina slaganja iznosi 150 cm. Širina prolaza između redova složenih gredica blumovine i dr. ne može biti manja od 1 m. Širina prolaza se utvrđuje u zavisnosti od gabarita sredstava za prihvatanje i prenošenje gredica, blumovine i sl. (bočnu viljušku, mehanička kliješta, magnet i sl.).

Prilikom utovara gredica blumovine i dr. u vagon ili kamion nije dozvoljeno prisustvo radnika na transportnom sredstvu.

4. Proizvodnja sirovog čelika u elektrolučnim pećima

Član 176.

Svi radovi koji se obavljaju neposredno uz elektrolučnu peć (šaržiranje, zamjena djelova, popravka obloge peći, zamjena elektroda i sl.), mogu se vršiti samo onda ako su visokonaponske sklopke u isključenom položaju.

Član 177.

Prije uključanja glavne visokonaponske sklopke naročito se vrši provjera:

- rada uljane pumpe transformatora;
- cirkulacije rashladne vode za ulje transformatora;
- temperature transformatora;
- pravilnog položaja elektroda; i
- da se nijedan radnik ne nalazi na peći ili ispod peći, odnosno u zoni smještaja kablova.

Član 178.

Uključivanju elektro-peći u rad treba da prethodi zvučna signalizacija kojom se upozoravaju radnici na svim radnim mjestima.

Na platformama oko peći mogu se nalaziti samo neposredni izvršioi.

Član 179.

Kontrola tehnoloških operacija pri topljenju, oksidaciji i rafinaciji čelika kao i rada elektrolučne peći vrši se na komandnom pultu i relejnoj ploči smještenim u posebnoj kabini.

Izvlačenje troske iz peći vrši se pri isključenom naponu pomoću odgovarajućeg priručnog alata ili na mehanizovani način. Pri ovome postupku obezbjeđuje se zaštita od dejstva toplotnog zračenja, tečnog metala ili troske na radnika koji obavlja poslove izvlačenja troske.

Član 180.

Ukoliko se dodavanje nemetalnih sirovina i ferolegura vrši ručnim putem obezbjeđuju se mjere zaštite od dejstva tečnog metala ili troske.

Dodavanje aluminijuma u elektro-lučnu peć vrši se pomoću čelične motke.

Član 181.

Naginjanje i izlivanje tečnog čelika iz peći vrši se onda kada su se svi radnici udaljili od peći.

Prilikom izlivanja prostor oko peći i livni prostor mora da bude suv i čist.

Član 182.

Za uduvavanje kiseonika u elektro-lučnu peć koriste se stabilna instalacija za dovod kiseonika snabdjevena kontrolno-mjernim uređajima.

Prilikom obavljanja ovih poslova koristiti paravan za zaštitu od toplote.

Prije uduvavanja - korišćenja kiseonika vrši se provjera ispravnosti svih priključaka ventila, fleksibilnih crijeva i "koplja". Djelovi opreme instalacije moraju biti očišćeni od ulja ili masti, kao i odjeća i ruke radnika koji vrše uduvavanje.

Uduvavanje kiseonika se vrši tako da ne dođe do burne reakcije u peći i zapljuskivanje tečnog čelika.

Član 183.

Elektro-peći se moraju odmah isključiti u sljedećim slučajevima:

- pri kratkom spoju provodnika različitih faza ili pri spoju sa metalnom konstrukcijom;
- pri nestanku vode za hlađenje u sistemu za dovod ili prodiranje vode u tečan metal;
- pri prodoru tečnog metala kroz vatrostalnu oblogu peći;
- kod loma elektroda; i
- u svim slučajevima kada dalji rad peći može da utiče na bezbjednost radnika.

Dodatna šaržiranja mogu se obavljati kada je peć isključena.

Član 184.

Sistem za hlađenje elektro-peći i vodohlađenih panela vodom mora da bude hermetičan, bezbjedan za rad i snabdjeven automatskom kontrolom i signalizacijom.

Član 185.

Rukovanje (podizanje i spuštanje) elektrodama kroz poklopac elektro-lučne peći obavlja se na mehanizovan način sistemom daljinskog upravljanja.

Mehanizam za podizanje i spuštanje elektroda mora biti snabdjeven krajnjim isključivačima.

Član 186.

Produvanje elektročelika argonom vrši se u loncu iz argon-baterija ili stabilne instalacije, pri čemu se obezbjeđuje zaptivnost svih spojeva do livnog lonca. Pritisak argona se postepeno povećava kako ne bi došlo do izbacivanja troske iz lonca.

Instalacija argona mora da ima manometre kako bi se pri korišćenju - uduvavanju argona regulisao potreban pritisak.

Član 187.

Za prihvatanje i odvođenje gasova i prašine koji se javljaju u procesu rada elektrolučne peći ugrađuju se odgovarajući sistemi za ventilaciju i otprašivanje.

4c. Proizvodnja valjanog, vučnog i kovanog čelika

Član 188.

Pogoni za plastičnu preradu čelika izrađuju se tako da duž cijelog pogona postoje posebni pješački prolazi.

Lokacija uređaja za plastičnu deformaciju čelika mora biti takva da postoji potrebno rastojanje između pojedinih linija, a u vezi bezbjednog kretanja radnika kao i prolaska transportnih sredstava.

Podovi hale valjaoničnih pogona izrađuju se od vatrootpornog betona. Površine podova ne smiju biti zamašćene.

Član 189.

Radi prelaza preko linije valjanja valjaoničkih i drugih uređaja, postavljaju se stalni prolazi tipa tunela ili mostova.

Prelazni mostovi koji se povremeno koriste moraju biti uređeni i postavljeni u skladu sa tehničkom dokumentacijom i odgovarajućim tehničkim propisima.

Član 190.

Komandni pultovi i upravljačka mjesta smještaju se tako da omogućuju punu vidljivost linije opsluživanja.

Pultovi moraju biti smješteni van zone izvora toplotnog zračenja i buke ili se izoluju u posebnim kabinama.

Član 191.

Linije valjanja i transporteri obezbjeđuju se graničnicima od eventualnog ispadanja materijala koji se valja (gređice, blumovine i dr. limovi, trake i sl.).

Sva hidraulična instalacija u liniji valjanja mora biti zaštićena odgovarajućim konstruktivnim rješenjima ili mehaničkom zaštitom.

Član 192.

Transport teških komada i profila metala do uređaja (valjačkih stanova, presa, ravnalica i dr.) i skladišta vrši se mehanizovano.

Član 193.

Svi djelovi mehanizma uređaja za plastičnu deformaciju, sječenje ili transport materijala koji nijesu kontinuiranog tipa i konstrukcije, moraju biti zatvoreni u kućistima ili obezbijeđeni mrežastom ogradom.

Član 194.

Konstrukcija uvodnica i učvršćivanje profila metala na uređajima za plastičnu deformaciju, namotavanje, ravnanje ili sječenje mora biti takva da isključi mogućnost povrede pri opsluživanju.

Za uvođenje gređice, blumovine i dr., među valjke, sa obje strane se moraju postaviti uvodnici sa linealima koji se automatski podešavaju.

Član 195.

Sistem za hlađenje valjaoničkih stanova emulzijama mora biti takav da onemogući prisutnost kapljica i isparivanja na radnim mjestima.

Član 196.

Skladištenje koturova lima, paketa lima i drugih valjaoničkih profila vrši se na posebnom, skladišnom prostoru.

Slaganje koturova i paketa lima, kao i drugih valjaoničkih proizvoda mora se vršiti tako da se obezbijedi stabilnost uskladištenog materijala i odgovarajuće rastojanje između redova složenih proizvoda i bezbjedan prolaz radnika i transportnih sredstava.

Skladištenje koturova i paketa lima iznad maksimalne dozvoljene nosivosti poda nije dozvoljeno.

Član 197.

Skladištenje koturova lima vrši se po uzdužnoj ili vertikalnoj osi što zavisi od vrste tehnološkog procesa.

Ukoliko se koturovi skladište po uzdužnoj osi obavezna je upotreba podmetača ili drugih sredstava ("kolijevke" i sl.), a skladištenje se vrši u najviše dva reda po visini.

Ukoliko se koturovi skladište po vertikalnoj osi, skladištenje se vrši u najviše tri reda po visini.

1. Proizvodnja toplovaljanih limova i traka

Član 198.

Tehnološki proces proizvodnje i transporta toplovaljanih limova i traka mora biti mehanizovan.

Transport gredica, blumovine i dr. do peći za žarenja i valjaoničkih stanova (pretruga i završna pruga), transport limova i traka do uređaja za namotavanje, kao i transport koturova vrši se automatski.

Član 199.

Proces toplog valjanja kontroliše se i pušta u rad iz komandnog centra ili upravljačkih kabina u kome su smješteni komandno-mjerni i regulacioni uređaji za praćenje procesa valjanja.

U toku rada valjačke pruge i drugih uređaja nije dozvoljen pristup radnika.

Član 200.

Prostor oko peći za žarenje gredica, blumovine i dr. ne smije biti zakrčen materijalima koji sprečavaju normalno kretanje oko peći.

Svi podesti i otvori oko peći moraju biti ograđeni kao i pristup uređajima za rukovanje gorionicima.

Član 201.

Izvlačenje i odvoz kovarine iz potisanih peći za žarenje gredica blumova i dr. mora biti mehanizovano. Izuzetno u specifičnim situacijama može se kovarina čistiti i na drugi način uz primjenu odgovarajućih zaštitnih mjera.

Član 202.

Pri žarenju gredica u peći naročito se preduzimaju sljedeće mjere zaštite na radu:

- obezbjeđenje zaptivnosti cjevovoda rashladnog sistema peći;
- mehanička zaštita potiskivača i izvlakača gredica, blumova i dr.;
- obezbjeđenje stalne kontrole koncentracije ugljenmonoksida i ugljendioksida pri korišćenju visoko-pećnog gasa;
- ugradnja sistema odsisavanja dimnih gasova žarne peći;
- onemogućiti pad pritiska visokopećnog i prirodnog gasa kao i gašenje plamena u žarnim pećima, kako bi se izbjegla mogućnost stvaranja eksplozivnih smješa u pećima; i
- ugrađivanje eksplozivne klapne na krajevima kolektora prirodnog ili visokopećnog gasa.

Član 203.

Na valjačkim stanovima (pretruga i završna pruga) naročito se preduzimaju sljedeće mjere zaštite na radu:

- rezanje vrućih limova autogenim aparatima vršiti na bezbjedan način od povrede opekotina;
- obezbjeđenje instalacije gasa za autogeno rezanje se obezbjeđuje od eventualne eksplozije gasa;
- promjena valjaka vrši se na bezbjedan način kao i revizija pokretnih i rotirajućih djelova uređaja; i
- ugrađivanje sistema za automatsku izmjenu radnih valjaka.

Član 204.

Na mjestima valjaoničkih uređaja gdje dolazi do odvajanja (pucanja) oksidnog sloja sa površine metala preduzimaju se odgovarajuće mjere zaštite radnika.

2. Proizvodnja hladnovaljanih limova i traka

Član 205.

Postrojenje za regeneraciju, neutralizaciju i skladištenje sone kiseline mora biti postavljeno i izgrađeno na posebnom prostoru, van drugih objekata.

U objektima regeneracije kiseline, zbog povećane opasnosti od pojave hlorovodonika, vodonika, metana i dr., postavljaju se uređaji za kontinuirano praćenje koncentracije gasova.

Član 206.

Uređaji za regeneraciju sone kiseline moraju biti snabdjeveni opremom za odsisavanje i pročišćavanje vazduha i produkata regeneracije.

Instalacija i oprema za pretakanje i skladištenje sone kiseline, izrađuje se i izvodi od materijala otpornog na agresivno dejstvo kiseline, pritisak i mehaničko oštećenje.

Pretakanje i skladištenje sone kiseline mora se izvoditi tako da se obezbijedi bezbjedan rad.

Istovarivanje i transport krečnog praha, koji se koristi u procesu neutralizacije vrši se mehanizovano.

Uređaji za neutralizaciju i tretiranje otpadnih voda, iz procesa dekapiranja, moraju imati opremu (uređaje) za kontinuirano praćenje efikasnosti sistema za neutralizaciju.

Član 207.

Kade za dekapiranje (u kojima se nalaze kiselina i alkalije) moraju imati zaštitne, pokretne poklopce i uređaje za odsisavanje para.

Instalacija i uređaji za transport kiselina i alkalija moraju imati dobru zaptivnost.

Član 208.

Oprema i objekti za dekapiranje mogu biti zaštićeni od agresivnog dejstva vlage i pare kiselina i alkalija (dizalice, konstrukcija hale, el. instalacija i sl.).

Na prostoru pored postrojenja za dekapiranje limova, regeneraciju i neutralizaciju sone kiseline, ugrađuje se odgovarajući broj tuševa za spiranje i neutralizaciju.

Član 209.

Obrtni djelovi postrojenja dekapirnice (pogonske sekcije, zatezni valjci) se zaštićuju čvrstom i sigurnom mehaničkom zaštitom.

Radi bezbjednog prenošenja i transporta paketa limova, dobijenog čeonim odsijecanjem završetka i početka trake za dekapiranje, prije skidanja sa linije paket se mora vezati odgovarajućim brojem vezanica.

Član 210.

Prije stavljanja koturova lima na koričasti transporter za dekapiranje sijeku se sve vezanice, osim jedne po obimu. Ova vezanica se siječe uređajem za otvaranje koturova prije stavljanja na tri odmotiča.

Nije dozvoljeno stavljanje kotura lima za dekapiranje na tri odmotiča sa "oštećenim" unutrašnjim prečnikom.

Član 211.

Sa komandne strane mašine za zavarivanje sastava trake postavljaju se odgovarajući zaštitni paravani radi zaštite od varnica koje se stvaraju automatskim navarivanjem i brušenjem sastava limova koji se dekapiraju.

Pri radu postrojenja za dekapiranje nije dozvoljeno obavljanje bilo kakvih radova na "luperima" (prostor i uređaji za prihvatanje viška trake).

Ivično obrezivanje dekapirano trake vrši se na način kojim se sprečava rasipanje i razlijetanje otpadaka i obezbjeđuje transportovanje do bunkera za odlaganje.

Član 212.

Hladno valjanje limova i traka na više stanskim prugama vrši se na mehanizovani način sa automatskim upravljanjem a obuhvata sljedeće tehnološke operacije:

- transport koturova lima sa skladišta;
- centriranje i mjerenje širine koturova;
- otvaranje i rotiranje koturova;
- ravnanje i uvlačenje traka i valjke;
- prenos traka sa jednog na drugi valjački stan;
- mjerenje poprečnog presjeka trake;
- zatezanje i namotavanje trake; i
- mjerenje i vezivanje i transport koturova na dalju preradu.

Član 213.

Pogonski uređaji valjačkih stanova za hladno valjanje limova i traka moraju imati mehaničku zaštitu koja sistemom blokade isključuje rad valjaoničkog uređaja ukoliko nije postavljena.

Zaštita radnika od prskanja emulzijom i vodom za hlađenje sprovodi se zaštitnim paravanima ugrađenim na valjačkim uređajima. Sva postrojenja za valjanje moraju da budu snabdjevena uređajima za otklanjanje uljnih para i para emulzije.

Član 214.

Komandni pultovi na valjačkim postrojenjima, sa kojih se neposredno vrši kontrola i upravljanje, obezbjeđuju se odgovarajućim zaštitnim čeličnim mrežama od udara prekinute ili oštećene trake.

Član 215.

Pri reviziji i kontroli rada vučnih valjaka i zaštitnih rolni, radnih i potpornih valjaka, prevodnih stolova između stanova i uređaja za uvođenje i izlaz trake na valjačkim stanovima, valjci moraju da budu i mehanički osigurani od samopokretanja.

Član 216.

Postavljanje koturova limova za valjanje na transportere (koračaste, lančaste i dr.), pomoću dizalice nije dozvoljeno kada je transporter u položaju za kretanje.

Pripremljenost transportera za kretanje vozač dizalice objavljuje pomoću zvučne ili svjetlosne signalizacije.

Transporteri za prenos koturova lima moraju imati mehaničku zaštitu i prelazne mostove ukoliko se prolazi i prelazi u zoni transportera.

Član 217.

Postrojenja za razlaganje emulzije za hlađenje valjačkih stanova i drugih uređaja postavljaju se van postrojenja višestranske pruge odnosno van objekta pogona hladne valjaonice.

Član 218.

Proces elektrolitičkog odmašćivanja i čišćenja hladnovaljanih limova i traka odvija se mehanizovanom linijom koja obuhvata sljedeće tehnološke operacije:

- transport koturova lima (traka);
- sječenje početka trake;
- zavarivanje trake;
- potapanje trake u kadama sa alkalnim rastvorima;
- mehanizovano čišćenje trake;
- elektrolitičko odmašćivanje u kadama;
- čišćenje, cijedenje i sušenje traka; i
- pakovanje trake.

Svi uređaji za elektrolitičko odmašćivanje i čišćenje moraju da budu snabdjeveni uređajima za uklanjanje isparenja koja se javljaju u tehnološkom procesu.

Član 219.

Kontinualno žarenje trake vrši se mehanizovano sa automatskim upravljanjem sa komandnog mjesta.

Namotavanje žarene trake vrši se na posebnom uređaju sa mehanizovanim transportom i pakovanjem koturova do skladišta.

Član 220.

Ukoliko se za kontinualno žarenja i žarenje čvrsto namotanih koturova limova koriste gasovi (za zagrijavanje i za zaštitni gas) mora se obezbijediti da instalacije u potpunosti zaptivaju.

Radi bezbjednog rada pri žarenju vrši se povremena kontrola koncentracija prisutnog gasa.

Peći za žarenje su snabdjevene uređajima za otklanjanje produkata sagorijevanja.

Član 221.

Hladno valjanje ožarenih limova i traka na valjačkim stanovima - prugama vrši se mehanizovano sa automatskim upravljanjem i obuhvata sljedeće tehnološke operacije:

- transport koturova limova (traka),
- mjerenje širine koturova,

- otpakivanja, otvaranja i rotiranja koturova,
- ravnanje, otsijecanje početka traka i izvlačenje odsječnog kraja kotura kao i zatezanje trake pri uvođenju u ulazne vodice valjaka,
- čišćenje, namotavanje i nauljivanje valjane trake,
- vezivanje, mjerenje i nauljivanje koturova.

Član 222.

Linija za poprečno siječenje i linija za pakovanje limova moraju biti mehanizovane sa automatskim upravljanjem a sadrže sljedeće tehnološke operacije:

- transport koturova do uvodnog stoka i ravnalice;
- uvođenje i sječenje limova;
- ravnanje i klasifikaciju isječenih limova;
- formiranje paketa limova; i
- mjerenje pakovanja i vezivanja paketa limova.

Član 223.

Linija za produžno razrezivanje trake i linija za pakovanje moraju biti mehanizovane sa automatskim upravljanjem a sadrže sljedeće operacije:

- transport koturova do uređaja za razrezivanje;
- odmotavanje traka preko ravnalica, vučnog sistema i uređaj za produžno rezanje;
- i
- obrezivanje i namotavanje trake.

3. Proizvodnja valjanih vučnih i kovanih profila

Član 224.

Pri izradi čeličnih profila na valjaoničkim stanovima podešavanje valjaka obavlja se na mehanizovan način.

Uvodne kutije valjačkih stanova za razne vrste profila ne mogu imati bočne zavrtnje za regulisanje. Ovakve kutije mogu se koristiti privremeno do rekonstrukcije valjačkog stana uz obezbjeđenje sigurnog rada.

Na stanovima linijskog tipa koriste se uvodne kutije klinastog tipa gdje se prolaz reguliše čeonim zavrtnjima ili polugama sa prenosom preko zupčanika. Na valjačkim stanovima kontinuiranog tipa upotrebljavaju se kutije sa uvećanim, nereguliranim propuštanjem ili usmjeravanjem u obliku jame bez propuštanja.

Član 225.

Radi sprečavanja ulaska komada koji se valja u kalibre koji nijesu predviđeni planom provlaka, takve kalibre u odgovarajuću armaturu treba blokirati.

Nije dozvoljena upotreba drvnih klinova za ograđivanje kalibra koji ne rade. Drveni klinovi se mogu koristiti samo za učvršćivanje štitnika armature.

Član 226.

Za zaštitu radnika od "petrlje" metala koji se valja pri ručnom valjanju postavljaju se zaštitni stubovi koji se izrađuju u obliku kuke od okruglog profila prečnika 75-100 mm i potrebne visine.

Zaštita od prebacivanja "petlji" obezbjeđuje se postavljanjem kompaktne ograde od perforiranog lima čiji su otvori manji od prečnika žice koja se valja.

Član 227.

Na posljednjim sekcijama linije za valjanje lakših profila i žice postavljaju se zaštitne mreže kojima se pokrivaju uređaji odozgo i sa strane. Veličina otvora na mrežama mora biti manja od presjeka profila koji se valja, a jačina ograde treba da bude takva da isključi mogućnost probijanja mreže prilikom udara profila svojim prednjim krajem.

Razvodni stolovi valjaoničkih stanova moraju se ograditi mrežom ili zatvorenim ogradama visine najmanje 1 m da bi se isključila mogućnost izlijetanja "petlje".

Član 228.

Na kontinuiranim linijama za valjanje žice i lakših profila prelazni mostići preko staza sa valjcima ograđuju se potpuno zatvorenom ogradom.

Član 229.

Radi sprečavanja izljetanja "petlje" metala iz izvodnog žljeba, ispred valjačkih stanova za valjanje lakših profila i žice postavljaju se udarne kutije.

Žljebovi koji služe za prelaz profila sa jedne na drugu liniju, moraju biti pokriveni čvrstim poklopcima radi sprečavanja izljetanja "petlji".

Opravka žljebova i intervencija za vrijeme valjanja nije dozvoljena.

Ispred metalice profila postavljaju se usmjeravajući "ljevkoivi".

IV. PRELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

Član 230.

Organizacije iz člana 2. ovog Pravilnika dužne su da usaglase stanje izgrađenih investicionih objekata sa odredbama ovog Pravilnika u roku od pet godina od dana stupanja na snagu Pravilnika.

Član 231.

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom listu Socijalističke Republike Crne Gore".