

# **Zaštita na mašinama i uređajima**

## **Materijal i ispitna pitanja**

### **1. Primena pravilnika o bezbednosti mašina**

Ovim pravilnikom propisuju se: bitni zahtevi za zaštitu zdravlja i bezbednosti koji se odnose na projektovanje i izradu mašina, kao i drugi zahtevi i uslovi koji moraju biti ispunjeni za njihovo stavljanje na tržište i/ili upotrebu; sadržina Deklaracije o usaglašenosti mašine i Deklaracije o ugradnji delimično završene mašine; sadržina tehničke dokumentacije; postupci za ocenjivanje usaglašenosti; zahtevi koje mora da ispuni telo za ocenjivanje usaglašenosti da bi bilo imenovano za ocenjivanje usaglašenosti; znak usaglašenosti i označavanje usaglašenosti; poverljivost podataka i zaštitna klauzula.

### **2. Proizvodi na koje se primenjuje pravilnik**

Ovaj pravilnik primenjuje se na sledeće mašine, odnosno proizvode:

- 1) mašine;
- 2) zamenljivu opremu;
- 3) bezbednosne komponente;
- 4) pribore za dizanje;
- 5) lance, užad i tekstilne priveznice;
- 6) zamenljive mehaničke prenosnike snage;
- 7) delimično završene mašine.

### **3. Proizvodi na koje se ne primenjuje pravilnik**

Ovaj pravilnik se ne primenjuje na sledeće mašine, odnosno proizvode:

- 1) bezbednosne komponente koje se koriste kao rezervni delovi za zamenu tih komponenti i koje isporučuje proizvođač originalnih mašina;
- 2) posebnu opremu koja se upotrebljava na sajmovima i/ili u zabavnim parkovima;
- 3) mašine koje su posebno projektovane ili koje se puštaju u upotrebu u nuklearne svrhe i kod kojih u slučaju otkaza može doći do radioaktivnih emisija;

4) oružje, uključujući vatreno oružje;

5) sledeća prevozna sredstva:

(1) poljoprivredni i šumski traktori, u vezi sa rizicima koji su utvrđeni posebnim propisima, sa izuzetkom mašina koje su priključene na ta vozila;

(2) motorna vozila i njihove prikolice obuhvaćene posebnim propisima, sa izuzetkom mašina koje su priključene na ta vozila;

(3) vozila sa dva ili tri točka obuhvaćena posebnim propisima, sa izuzetkom mašina koje su priključene na ta vozila;

(4) motorna vozila koja su namenjena isključivo za takmičenja;

(5) prevozna sredstva u vazdušnom, vodenom ili železničkom saobraćaju, sa izuzetkom mašina koje su priključene na ta prevozna sredstva;

6) morska plovila i pokretne priobalne jedinice i mašine koje su montirane na tim plovilima i/ili jedinicama;

7) mašine koje su posebno projektovane i izrađene za vojne i policijske svrhe;

8) mašine koje su posebno projektovane i izrađene u istraživačke svrhe za privremenu upotrebu u laboratorijama;

9) rudarsku opremu za dizanje namotavanjem;

10) mašine namenjene za pomeranje izvođača za vreme izvođenja scenskih predstava;

11) električne i elektronske proizvode, odnosno grupe tih proizvoda na koje se primenjuje poseban propis kojim se uređuje električna oprema namenjena za upotrebu u određenim granicama napona, i to:

(1) električne aparate namenjene za upotrebu u domaćinstvu;

(2) audio i video opremu;

(3) opremu za informacione tehnologije;

(4) uobičajene kancelarijske mašine;

(5) niskonaponske prekidače i upravljačke uređaje;

(6) elektromotore;

12) visokonaponsku električnu opremu, i to:

(1) prekidače i upravljačke uređaje;

(2) transformatore.

#### **4. Bitni zahtevi za zaštitu zdravlja I bezbednosti koji se odnose na projektovanje mašina**

Proizvođač mašine vrši procenu rizika ili obezbeđuje da se ta procena izvrši, radi utvrđivanja zahteva za zaštitu zdravlja i bezbednost koji se primenjuju za mašinu. Posle procene rizika, mašina se mora projektovati i izraditi tako da se uzmu u obzir rezultati ove procene.

Ponavljanjem postupka procene rizika i smanjivanjem rizika proizvođač:

- 1) Određuje ograničenja mašine, uključujući predviđenu namenu mašine i njenu razumno predvidivu nepravilnu upotrebu;
  - 2) Utvrđuje opasnosti koje mašina može proizvesti i sa njom povezane opasne situacije;
  - 3) Procenjuje rizike, uzimajući u obzir stepen mogućih povreda ili oštećenja zdravlja i verovatnoću njihovog nastanka;
  - 4) Vrednuje rizike, radi utvrđivanja da li je potrebno smanjiti rizike u skladu sa ciljevima ovog pravilnika;
  - 5) Otklanja opasnosti ili smanjuje rizike u vezi sa tim opasnostima, primenom zaštitnih mera,.
2. Obaveze utvrđene bitnim zahtevima za zaštitu zdravlja i bezbednosti primenjuju se samo onda kada postoji odgovarajuća opasnost pri upotrebi mašine u uslovima koje je predvideo proizvođač za slučajeve nepravilne upotrebe te mašine koji se mogu predvideti.
3. Bitni zahtevi za zaštitu zdravlja i bezbednost utvrđeni u ovom prilogu su obavezni. Ako, zbog dostignutog stanja razvoja tehnike, neće moći da se postignu ciljevi koji su postavljeni u bitnim zahtevima iz ovog priloga, mašina mora biti, u meri u kojoj je to maksimalno moguće, projektovana i izrađena tako da se približi tim ciljevima.
4. Ovaj prilog se sastoji iz više delova. Prvi deo je opšti i primenjuje se za sve vrste mašina, a drugi delovi ovog priloga propisuju pojedine vrste specifičnih opasnosti. Kada se mašina projektuje, moraju se uzeti u obzir zahtevi opšteg dela i zahtevi iz jednog ili više drugih delova, u zavisnosti od rezultata procene rizika.

## **5. Bitni izrazi vezani za bezbednost mašina**

Pojedini izrazi koji se upotrebljavaju u ovom prilogu imaju sledeće značenje:

- a) *opasnost* jeste potencijalni izvor povreda ili oštećenja zdravlja;
- b) *zona opasnosti* jeste svako područje u mašini i/ili oko mašine u kome je neko lice izloženo riziku po svoje zdravlje ili bezbednost;
- v) *izloženo lice* jeste svako lice koje se, u celosti ili delimično, nalazi u zoni opasnosti;
- g) *rukavalac* jeste lice ili lica koja montiraju, upravljaju, podešavaju, priključuju, održavaju, čiste, popravljaju ili pomeraju mašinu;

d) *rizik* jeste kombinacija verovatnoće i stepena povrede ili oštećenja zdravlja izloženih lica koja mogu nastati u opasnim situacijama;

đ) *zaštitnik* jeste deo mašine koji se isključivo koristi za zaštitu sa fizičkom pregradom;

e) *zaštitni uređaj* jeste uređaj koji nije zaštitnik koji smanjuje rizik, samostalno ili zajedno sa zaštitnikom;

ž) *predviđena namena* jeste upotreba mašine u skladu sa informacijama koje su navedene u uputstvima za upotrebu;

z) *nepravilna upotreba koja se može razumno predvideti* jeste upotreba mašine na način koji nije naveden u uputstvima za upotrebu, a može da proistekne iz predvidivog ponašanja ljudi.

## **6. Bezbedonosna načela**

a) Mašina mora biti projektovana i izrađena tako da odgovara svojoj nameni i da se njom može upravljati, da se može priključivati, podešavati i održavati bez izlaganja riziku lica koja to čine, kada se te radnje izvršavaju u predviđenim uslovima, pri čemu se uzima u obzir svaka nepravilna primena mašine koja se može razumno predvideti.

Cilj preduzetih mera, mora biti otklanjanje svakog rizika od nesreće tokom predviđenog radnog veka mašine, uključujući i faze prevoza, montaže, demontaže, onespособljavanja i odlaganja mašine kao otpada.

b) Pri izboru najprikladnijih metoda, proizvođač mora primenjivati načela sledećim redosledom:

- eliminisanje ili što veće smanjenje rizika u fazi projektovanja i izrade mašine;
- preduzimanje potrebnih zaštitnih mera koje se odnose na rizike koji se ne mogu eliminisati;
- obaveštavanje korisnika o preostalim rizicima zbog nedostataka preduzetih zaštitnih mera, uz navođenje zahteva za posebnim osposobljavanjem i određivanjem potreba za obezbeđivanjem lične zaštitne opreme.

v) Pri projektovanju i izradi mašine, kao i pri izradi uputstava, proizvođač, osim predviđene namene mašine, mora da predvidi i svaku njenu nepravilnu upotrebu koja se može razumno predvideti.

Mašina mora biti projektovana i izrađena, tako da se spreči nepravilna upotreba, ako bi takva upotreba prouzrokovala rizik. Kada je to odgovarajuće, uputstva moraju upozoriti korisnika na načine na koje se mašina ne treba upotrebljavati, a iskustvo je pokazalo da i to može da se desi.

g) Mašina mora biti projektovana i izrađena tako da se uzmu u obzir ograničenja rukovaoca, radi potrebne ili predvidive upotrebe njegove lične zaštitne opreme.

d) Mašina mora biti isporučena sa svom posebnom opremom i priborom koji su bitni za njeno podešavanje, priključivanje, održavanje i bezbednu upotrebu.

## **7. Materijali I proizvodi**

Materijali upotrebljeni za izradu mašine ili proizvodi koji su korišćeni ili nastali u toku njene upotrebe, ne smeju ugrožavati bezbednost i/ili zdravlje lica. Posebno, kod upotrebe fluida, mašina mora biti projektovana i izrađena tako da sprečava rizike zbog punjenja, upotrebe, ponovne upotrebe ili praznjenja.

## **8. Osvetljenje**

Mašina mora biti isporučena sa ugrađenim osvetljenjem pogodnim za predviđeni rad ako postoji mogućnost da će nedostatak osvetljenja, verovatno, prouzrokovati rizik, bez obzira na osvetljenje normalnog intenziteta iz okruženja.

Mašina mora biti projektovana i izrađena tako da nema zasenčenih područja koja bi mogla da prouzrokuju neprijatnosti, da nema iritirajućeg odsjaja i da nema opasnih stroboskopskih efekata na pokretnim delovima zbog osvetljenja.

Unutrašnji delovi koji zahtevaju česte preglede i podešavanja i mesta za održavanje moraju biti opremljeni odgovarajućim osvetljenjem.

## **9. Projektovanje mašine radi lakšeg rukovanja**

Mašina ili svaki njen sastavni deo moraju biti:

- takvi da se njima može bezbedno rukovati i da se mogu bezbedno prevoziti;
- tako upakovani ili projektovani da se mogu skladištiti bezbedno i bez oštećenja (npr. odgovarajuća stabilnost, posebni nosači sl.).

U toku prevoza mašine i/ili njenih sastavnih delova, ne sme da postoji mogućnost za njihovo iznenadno pomeranje ili opasnost zbog njihove nestabilnosti, sve dok se mašinom i/ili njenim sastavnim delovima rukuje u skladu sa uputstvima.

Ako težina, veličina ili oblik mašine ili njenih različitih sastavnih delova sprečavaju da se oni pomeraju ručno, mašina i/ili svaki njen sastavni deo moraju biti:

- opremljeni priključcima za uređaj za dizanje, ili
- projektovani tako da se mogu opremiti takvim priključcima, ili
- oblikovani na takav način da se oprema za dizanje može lako povezati.

Ako mašina ili jedan od njenih sastavnih delova treba da se pomera ručno, u tom slučaju, oni moraju biti:

- lako pokretni, ili

- opremljeni za bezbedno dizanje i pomeranje.

Posebno se mora urediti rukovanje alatima i/ili delovima mašine, uključujući i one koji nisu teški, a koji bi mogli biti opasni (oblik, materijal i sl.).

## **10. Ergonomija**

Kad se mašina koristi u uslovima njene predviđene namene, neudobnost, zamor, kao i fizički i psihički napor sa kojima se suočava rukovalac mašine moraju biti smanjeni na najmanju moguću meru, uzimajući u obzir načela ergonomije, a naročito da:

- rukovalac može biti različitih fizičkih dimenzija, snage i izdržljivosti;
- rukovalac ima dovoljno prostora da pomera delove tela;
- se izbegava da brzinu rada rukovaoca određuje mašina;
- se izbegava praćenje rada mašine koje zahteva dužu koncentraciju rukovaoca;
- se veza između rukovaoca i mašine prilagođava očekivanim karakteristikama rukovaoca.

## **11. Radni položaji**

Radni položaj mora biti projektovan i izrađen tako da se izbegnu svi rizici zbog izduvnih gasova i/ili nedostatka kiseonika.

Ako mašina ima predviđenu namenu za upotrebu u opasnoj sredini koja predstavlja rizik po zdravlje i bezbednost rukovaoca ili ako mašina povećava opasnost za sredinu, moraju da se obezbede odgovarajuća sredstva kako bi se obezbedilo da rukovalac ima dobre radne uslove i da je zaštićen od svih predvidivih opasnosti.

Kad je to pogodno, radni položaj mora da ima odgovarajuću kabinu koja je projektovana, izrađena i/ili opremljena tako da ispunjava sve zahteve. Izlaz mora da omogućava brzo povlačenje. Osim toga, gde je to izvodljivo, mora se obezbediti i izlaz za slučaj opasnosti u smeru koji je drugačiji od smera uobičajenog izlaza.

## **12. Sedište**

Tamo gde je to pogodno i gde to dozvoljavaju radni uslovi, radne stanice koje su sastavni deo mašine moraju biti projektovane tako da omogućavaju postavljanje sedišta.

Ako je predviđeno da rukovalac sedi za vreme rada, a radni položaj je sastavni deo mašine, sedište se mora isporučiti zajedno sa mašinom.

Sedište mora da omogućava rukovaocu održavanje stabilnog položaja. Osim toga, sedište i njegova udaljenost od upravljačkog uređaja moraju biti podesivi prema potrebama rukovaoca.

Ako je mašina izložena vibracijama, sedište mora biti projektovano i izrađeno tako da smanjuje vibracije koje se prenose na rukovaoca na najniži, razumno, mogući nivo. Konstrukcija sedišta mora da izdrži sva naprezanja kojima to sedište može biti izloženo. Kad ispod nogu rukovaoca nema poda, moraju da se obezbede oslonci za noge pokrivene materijalom koji se ne kliza.

### **13. Upravljački sistemi**

Upravljački sistemi moraju biti projektovani i izrađeni tako da sprečavaju nastanak opasnih situacija. Osim toga, oni moraju biti projektovani i izrađeni tako da:

- mogu da izdrže predviđena radna naprezanja i spoljne uticaje;
- kvar u mašinskoj opremi ili softveru upravljačkog sistema ne prouzrokuju opasne situacije;
- greške u logici upravljačkog sistema ne prouzrokuju opasne situacije;
- razumno predvidive ljudske greške, u toku rada, ne prouzrokuju opasne situacije.

Potrebno je obratiti posebnu pažnju da:

- mašina ne sme da počne da radi neočekivano;
- se parametri mašine ne smeju menjati nekontrolisano, ako takve promene mogu prouzrokovati opasne situacije;
- se ne sme sprečavati zaustavljanje mašine, ako je data komanda za njeno zaustavljanje;
- ni jedan pokretan deo mašine ili radni predmet koji mašina drži, ne sme da padne, otpadne ili da bude izbačen, odnosno odleti;
- se ne sme ometati automatsko ili ručno zaustavljanje bilo kojih pokretnih delova mašine;
- zaštitni uređaji moraju ostati potpuno efikasni za sve vreme rada mašine ili da se, u suprotnom, da komanda za zaustavljanje rada mašine;
- delovi sistema za upravljanje koji se odnose na bezbednost moraju biti usklađeni sa celom mašinom ili delimično završenom mašinom.

Kod bežičnog upravljanja, mora se pokrenuti automatsko zaustavljanje kada nema pravilnih signala za upravljanje, uključujući gubljenje kontakta.

### **14. Upravljački uređaji**

Upravljački uređaji moraju biti:

- jasno vidljivi i prepoznatljivi, a gde je to pogodno, sa upotrebom odgovarajućih piktograma;

- postavljeni tako da se njima može bezbedno rukovati bez oklevanja ili gubitka vremena i bez bilo kakvih nejasnoća;
- projektovani tako da kretanje upravljačkog uređaja bude usklađeno sa njegovim delovanjem;
- postavljeni izvan zona opasnosti, osim određenih komandi kada je to neophodno, kao što je komanda za zaustavljanje u slučaju opasnosti ili pokretna (viseća) upravljačka konzola;
- postavljeni tako da njihovo delovanje ne može prouzrokovati dodatni rizik;
- projektovani ili zaštićeni tako da se željeno dejstvo, u koje je uključen rizik, može postići samo namernim aktiviranjem;
- izrađeni tako da mogu da izdrže predvidivo opterećenje, a naročito ako se radi o uređajima za zaustavljanje za slučaj opasnosti koji mogu biti izloženi znatnom opterećenju.

Kad je upravljački uređaj projektovan i izrađen tako da obavlja nekoliko različitih radnji, radnja koja treba da bude izvršena mora da bude jasno prikazana te se, kada je to potrebno, mora potvrditi.

Upravljački uređaji moraju biti tako postavljeni da su njihov raspored, kretanje i otpor delovanju, spojivi (kompatibilni) sa funkcijom koju trebaju izvršiti, uzimajući u obzir ergonomska načela.

Mašina mora biti opremljena indikatorima (brojčanici, signalni uređaji i sl.) koji su potrebni za bezbedan rad, pri čemu rukovalac mora biti u mogućnosti da ih očitava sa upravljačkog položaja.

Rukovaocu mora biti omogućeno da se iz svakog upravljačkog položaja može uveriti da u zonama opasnosti nema nikoga, ili upravljački sistem mora biti tako projektovan i izrađen da se pokretanje mašine ne dozvoljava dok se neko lice nalazi u zoni opasnosti.

Ako rukovalac ne može steći uverenje, pre pokretanja mašine mora biti dat zvučni i/ili vizuelni signal upozorenja. Izložena lica moraju imati vremena da napuste zonu opasnosti ili da spreče pokretanje mašine.

Ako je potrebno, na raspolaganju moraju biti sredstva koja obezbeđuju da se mašinom može upravljati samo iz upravljačkog položaja u jednom ili više ranije određenih područja ili položaja.

Kad postoji više od jednog upravljačkog položaja, upravljački sistem mora biti projektovan tako da upotreba jednog od njih isključuje upotrebu drugih, osim kod komandi za zaustavljanje i komande za zaustavljanje za slučaj opasnosti.

Kad mašina ima dva ili više upravljačkih mesta, svako upravljačko mesto mora biti opremljeno svim potrebnim upravljačkim uređajima, kao i da se rukovaoci, pri tome, međusobno ne ometaju ili dovode u opasnost.

## **15. Pokretanje mašine**

Mašina se može pokrenuti samo namernim aktiviranjem upravljačkog uređaja predviđenim za tu namenu.

Isti zahtev se primenjuje pri:

- ponovnom pokretanju mašine po zaustavljanju, bez obzira na uzrok;
- vršenju značajnih promena radnih uslova (npr. brzine, pritiska i sl.).

Međutim, ponovno pokretanje mašine ili promena radnih uslova može se izvršiti namernim aktiviranjem uređaja koji nije upravljački uređaj predviđen za tu namenu, pod uslovom da to ne prouzrokuje bilo kakvu opasnost.

Za funkcionisanje mašine u automatskom režimu rada, pokretanje mašine, ponovno pokretanje mašine po zaustavljanju ili promena radnih uslova, moguće je bez intervencije rukovaoca, ako to ne prouzrokuje bilo kakvu opasnost.

Kad mašina ima više upravljačkih uređaja za pokretanje i više rukovalaca, tako da mogu jedan drugoga da dovedu u opasnost, za otklanjanje takvih rizika moraju se postaviti dodatni uređaji. Ako bezbednosni razlozi zahtevaju poseban redosled za pokretanje i/ili zaustavljanje mašine, u tom slučaju moraju da postoje uređaji koji obezbeđuju da se ove radnje obavljaju pravilnim redosledom.

## **16. Zaustavljanje mašine**

Svaka mašina mora biti opremljena upravljačkim uređajem kojim se mašina može bezbedno, potpuno zaustaviti.

Svaka radna stanica mora biti opremljena upravljačkim uređajem za zaustavljanje određenih ili svih funkcija mašine, u zavisnosti od postojećih opasnosti, tako da mašina ostane bezbedna.

Upravljački uređaj za zaustavljanje mašine mora imati prioritet u odnosu na upravljačke uređaje za pokretanje mašine.

Kad se mašina ili njene opasne funkcije zaustave, mora se prekinuti napajanje energijom odgovarajućih pokretača.

Kad je zbog potreba rada mašine, zaustavljanje takvo da ne prekida napajanje pokretača energijom, stanje zaustavljanja mašine mora biti nadgledano i održavano.

Svaka mašina mora biti opremljena sa jednim ili više uređaja za zaustavljanje u slučaju opasnosti da bi se omogućilo sprečavanje stvarne ili moguće opasnosti, osim:

- mašina kod kojih uređaj za zaustavljanje u slučaju opasnosti ne bi smanjio rizik ili zato što se ne bi skratilo vreme zaustavljanja ili zato što ne bi omogućio sprovođenje posebnih mera koje su potrebne za ovladavanje rizikom;
- ručno prenosive mašine i/ili ručno vođene mašine.

Uređaj za zaustavljanje u slučaju opasnosti mora:

- da ima upravljačke uređaje koji su jasno prepoznatljivi i jasno vidljivi i kojima se može brzo pristupiti;
- da, što je brže moguće, zaustavi opasan proces bez stvaranja dodatnih rizika;

- kad je potrebno, da pokrene ili dozvoli pokretanje određenih bezbednosnih kretanja.

Kad je aktivni rad uređaja za zaustavljanje u slučaju opasnosti prestao zbog izdate komande za zaustavljanje, uređaj za zaustavljanje u slučaju opasnosti mora da održi tu komandu sve dok se izričito ne ukine. Pokretanje uređaja za zaustavljanje u slučaju opasnosti ne sme biti moguće bez aktiviranja komande za zaustavljanje. Isključivanje uređaja za zaustavljanje u slučaju opasnosti mora biti moguće samo posebnom radnjom, pri čemu radnja isključivanja ne sme ponovo pokrenuti mašinu bez posebne dozvole za ponovno pokretanje.

Funkcija zaustavljanja u slučaju opasnosti mora biti stalno dostupna, bez obzira na režim rada.

Uređaji za zaustavljanje u slučaju opasnosti moraju biti podrška drugim bezbednosnim merama, a ne zamena za njih.

## **17. Rizik od pokretnih delova**

Pokretni delovi mašine moraju biti projektovani i izrađeni tako da se spreče rizici od dodira koji bi mogli da prouzrokuju nezgode, ili ako rizici nisu otklonjeni pokretni delovi mašine moraju biti opremljeni zaštitnicima ili uređajima za zaštitu.

Moraju se preduzeti sve potrebne mere za sprečavanje slučajnog blokiranja pokretnih delova koji su uključeni u rad mašine. U slučajevima, kad i pored preduzetih preventivnih mera postoji verovatnoća da može doći do blokiranja, moraju se obezbediti odgovarajući posebni uređaji za zaštitu i alati, koji omogućavaju bezbedno deblokiranje opreme.

## **18. Izbor zaštite od rizika koji nastaju zbog pokretnih delova**

Zaštitnici ili uređaji za zaštitu projektovani za zaštitu od rizika od pokretnih delova, moraju se odabrati na osnovu vrste rizika.

Zaštitnici projektovani za zaštitu lica od opasnosti koje prouzrokuju pokretni delovi prenosnika (npr. koturi, transportne trake, prenosnici, zupčanici, vratila i sl.) moraju biti:

- fiksirani, ili
- pokretni zaštitnici koji se zabravljaju.

Pokretni zaštitnici koji se zabravljaju treba da se koriste kada je predviđen čest pristup (prilaz) mašini.

Zaštitnici i uređaji za zaštitu:

- moraju da budu robusne konstrukcije;
- moraju da budu sigurno pričvršćeni;
- ne smeju prouzrokovati dodatne opasnosti;
- ne smeju biti takvi da ih je jednostavno zaobići ili učiniti nefunkcionalnim;

- moraju da budu postavljeni na odgovarajućem rastojanju od zone opasnosti;
- moraju što je moguće manje ometati pregled proizvodnog procesa;
- moraju omogućiti potrebne radnje pri instalaciji i/ili zameni alata kao i održavanje, tako da ograničavaju pristup samo na mestu gde ta radnja mora da se izvrši, ako je moguće bez uklanjanja zaštitnika ili onesposobljavanja uređaja za zaštitu.

Nepokretni zaštitnici moraju biti pričvršćeni takvim sistemima koji se mogu otvoriti i ukloniti samo pomoću alata.

Kad se zaštitnici uklone, sistemi za njihovo pričvršćavanje moraju ostati pričvršćeni na zaštitnicima ili na mašini.

Kad je to moguće, zaštitnici ne smeju da ostanu na svom mestu ako nisu pričvršćeni.

Pokretni zaštitnici sa zabavljanjem moraju da:

- ostanu, što je duže moguće, pričvršćeni za mašinu dok su otvoreni;
- budu projektovani i izvedeni tako da se mogu podešavati samo namernim delovanjem.

Pokretni zaštitnici sa zabavljanjem moraju biti povezani sa uređajem za zabavljanje koji:

- sprečava pokretanje opasnih funkcija mašine dok se oni ne zatvore;
- daje komandu za zaustavljanje kad zaštitnici više nisu zabavljeni.

Kad rukovalac može da se nađe u zoni opasnosti pre nego što je rizik od opasnih funkcija mašine prestao, pokretni zaštitnici moraju da budu povezani sa uređajem sa blokadom, kao dodatak uređaju za zabavljanje, tako da:

- se spreči pokretanje opasnih funkcija mašine dok se zaštitnik ne zatvori i ne zabravi;
- zaštitnik bude zatvoren i zabavljen dok ne prestane rizik od opasnih funkcija mašine.

Pokretni zaštitnici koji se zabavljaju moraju biti tako projektovani da nedostatak ili otkaz jednog od njihovih delova sprečava pokretanje opasnih funkcija mašine ili ih zaustavlja.