

BISTVENE ZDRAVSTVENE IN VARNOSTNE ZAHTEVE, POVEZANE Z NAČRTOVANJEM IN IZDELAVO STROJEV

SPLOŠNA NAČELA

1. Proizvajalec strojev ali njegov pooblaščen zastopnik mora zagotoviti izvedbo ocene tveganja zaradi določitve zdravstvenih in varnostnih zahtev, ki se uporabljajo za stroj; stroj mora biti nato načrtovan in izdelan ob upoštevanju rezultatov ocene tveganja.

S ponavljajočim postopkom ocenjevanja tveganja in zgoraj navedenega zmanjšanja tveganja proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik:

- določi omejitve stroja, vključno s predvideno uporabo in njegovo razumno predvidljivo napačno uporabo,
- ugotovi nevarnosti, ki jih lahko povzroči stroj, in z njim povezane nevarne situacije,
- oceni tveganje, pri čemer upošteva, stopnjo morebitnih poškodb ali okvar zdravja in verjetnost za njihov nastanek,
- ovrednoti tveganje, da bi ugotovil, ali je treba zmanjšati tveganje skladno s cilji tega pravilnika,
- odpravi nevarnosti ali zmanjša tveganje, povezano s temi nevarnostmi, z uporabo varovalnih ukrepov v vrstnem redu prioritete iz 1.1.2 b) točke.

2. Obveznosti, ki jih določajo bistvene zdravstvene in varnostne zahteve, se uporabljajo le tedaj, ko obstaja ustrezna nevarnost pri uporabi zadevnega stroja v razmerah, ki jih je predvidel proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik, ali v predvidljivih nenormalnih situacijah. Vsekakor se uporabljajo načela povezovanja varnosti iz 1.1.2 točke in obveznosti glede označevanja strojev in navodila iz 1.7.3 in 1.7.4 točke.

3. Bistvene zdravstvene in varnostne zahteve, določene v tej prilogi, so obvezne; vendar se ob upoštevanju stanja tehnike mogoče ne bo dalo doseči ciljev, ki jih določajo. V tem primeru mora biti stroj, kolikor je mogoče, načrtovan in izdelan z namenom približevanja tem ciljem.

4. Ta priloga je razdeljena na več delov. Prvi del je splošen in se uporablja za vse vrste strojev. Ostali deli obravnavajo nekatere vrste bolj določenih nevarnosti. Vendar je bistveno pregledati celotno prilogo, da bi bili prepričani o izpolnjevanju vseh ustreznih bistvenih zahtev. Pri načrtovanju stroja se upoštevajo zahteve iz splošnega dela in iz enega ali več ostalih delov, glede na rezultate ocene tveganja, ki se opravi skladno s 1. točko teh splošnih načel. Bistvene zdravstvene in varnostne zahteve za varstvo okolja veljajo samo za stroje iz 2.4 točke.

1. BISTVENE ZDRAVSTVENE IN VARNOSTNE ZAHTEVE

1.1 Splošne opombe

1.1.1 Opredelitev pojmov

V tej prilogi:

- a) »nevarnost« pomeni potencialni vir poškodb ali okvar zdravja,
- b) »nevarno območje« pomeni vsako območje v stroju ali okrog njega, v katerem je oseba izpostavljena tveganju za njeno zdravje ali varnost,
- c) »izpostavljena oseba« pomeni vsako osebo, ki je popolnoma ali delno v nevarnem območju,
- d) »upravljavalec« pomeni osebo ali osebe, ki montirajo, upravljajo, nastavljajo, vzdržujejo, čistijo, popravljajo ali premikajo stroj,
- e) »tveganje« pomeni kombinacijo verjetnosti in stopnje poškodbe ali okvare zdravja, ki lahko nastane zaradi nevarne situacije,
- f) »varovalo« pomeni del stroja, ki se uporablja posebej za zaščito s fizično pregrado,

g) »varovalna naprava« pomeni napravo (ki ni varovalo), ki zmanjšuje tveganje, bodisi samostojno bodisi v povezavi z varovalom,

h) »predvidena uporaba« pomeni uporabo stroja skladno z informacijami, ki so na voljo v navodilih za uporabo,

i) »razumno predvidljiva napačna uporaba« pomeni uporabo stroja na način, ki ni predviden v navodilih za uporabo, lahko pa izvira iz predvidljivega človeškega vedenja.

1.1.2 Načela vključevanja varnosti

a) Stroj mora biti načrtovan in izdelan tako, da ustreza svojemu namenu in ga je mogoče upravljati, nastavljanje in vzdrževati brez izpostavljanja oseb tveganju, kadar se te dejavnosti izvajajo v predvidenih razmerah, vendar tudi ob upoštevanju vsake njegove razumno predvidljive napačne uporabe.

Cilj sprejetih ukrepov mora biti odprava vseh tveganj v vsej predvidljivi življenjski dobi stroja, vključno s fazami prevoza, sestavljanja, razstavljanja, onesposobitve in razreza.

b) Pri izbiri najprimernejših načinov mora proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik v navedenem zaporedju uporabljati naslednja načela:

- odprava ali čim večje zmanjšanje tveganja (varno načrtovanje in izdelava stroja),
- sprejetje potrebnih varovalnih ukrepov v zvezi s tveganji, ki jih ni mogoče odpraviti,
- obveščanje uporabnikov o preostalih tveganjih zaradi pomanjkljivosti sprejetih varovalnih ukrepov, navedba zahtev po posebnem usposabljanju in opredelitev potreb po zagotavljanju osebne varovalne opreme.

c) Pri načrtovanju in izdelavi stroja ter pri izdelavi osnutkov navodil mora proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik poleg predvidene uporabe stroja predvideti tudi vsako njegovo razumno predvidljivo napačno uporabo.

Stroj morajo biti načrtovan in izdelan tako, da je preprečena neobičajna uporaba, če bi taka uporaba povzročila tveganje. Kadar je primerno, morajo navodila opozoriti uporabnika na načine uporabe stroja – ki so se izkazali za možne na podlagi izkušenj – na kakršne se stroj ne bi smel uporabljati.

d) Stroj mora biti načrtovan in izdelan ob upoštevanju omejitev upravljavca zaradi potrebne ali predvidljive uporabe osebne varovalne opreme.

e) Stroj mora biti dobavljen z vso posebno opremo in dodatki, ki so bistveni za njegovo varno nastavljanje, vzdrževanje in uporabo.

1.1.3 Materiali in proizvodi

Materiali, uporabljeni za izdelavo stroja, ali proizvodi, uporabljeni ali ustvarjeni med njegovo uporabo, ne smejo ogroziti varnosti ali zdravja oseb. Zlasti pri uporabi tekočin morajo biti stroj načrtovan in izdelan tako, da se prepreči tveganje zaradi polnjenja, uporabe, ponovne uporabe ali praznjenja.

1.1.4 Osvetlitev

Stroj mora biti dobavljen z vgrajeno osvetlitvijo, primerno za predvidene postopke, kadar bi njeno pomanjkanje verjetno povzročilo tveganje, kljub normalni osvetlitvi prostora.

Stroj mora biti načrtovan in izdelan tako, da ni zasenčenih območij, ki bi lahko povzročila neprijetnosti, ne dražečega bleščanja in ne nevarnih stroboskopskih učinkov na gibajočih se delih zaradi osvetlitve.

Notranji deli, ki jih je treba pogosto pregledovati in nastavljanje in območja vzdrževanja morajo biti primerno osvetljena.

1.1.5 Načrtovanje strojev, ki olajšuje njihovo upravljanje

Stroj, ali vsak njegov sestavni del, mora:

- zagotavljati varno ravnanje in prevoz,
- biti pakiran ali načrtovan tako, da jih je mogoče uskladiščiti varno in brez poškodb.

Med prevozom stroja ali njegovih sestavnih delov ne sme biti možnosti za nenadne premike ali nevarnosti zaradi nestabilnosti, dokler se s strojem in njegovimi sestavnimi deli skladno z navodili.

Kadar teža, velikost ali oblika stroja ali njegovih različnih sestavnih delov onemogoča njegovo ročno premikanje, morajo biti stroj oziroma vsak njegov sestavni del:

- opremljen s priključki za dvižno napravo, ali
- načrtovan tako, da ga je mogoče opremiti s takšnimi priključki, ali
- oblikovan tako, da je mogoče nanj zlahka priključiti standardno dvižno napravo.

Kadar je treba stroj ali enega izmed njegovih sestavnih delov premikati ročno, mora biti:

- lahko gibljiv, ali
- opremljeni za varno dviganje in premikanje.

Za ravnanje z orodji in strojnimi deli, ki bi lahko bili nevarni, tudi če je njihova teža majhna, je treba vzpostaviti posebno ureditev.

1.1.6 Ergonomija

V predvidenih razmerah uporabe morajo biti neudobje, utrujenost ter fizična in psihološka obremenitev upravljavca zmanjšani na minimum z upoštevanjem ergonomskih načel, kakor so:

- upoštevanje razlik med upravljavci glede telesnih mer, moči in vzdržljivosti,
- zagotavljanje zadostnega prostora za gibanje telesnih delov upravljavca,
- izogibanje delovnemu tempu, ki ga narekuje stroj,
- izogibanje nadzoru, ki zahteva dolgotrajno zbranost,
- prilagajanje vmesnika med človekom in strojem predvidljivim lastnostim upravljavcev.

1.1.7 Upravljalna mesta

Upravljalno mesto mora biti načrtovano in izdelano tako, da se preprečijo vsa tveganja zaradi izpušnih plinov ali pomanjkanja kisika.

Če je stroj predviden za uporabo v nevarnem okolju, ki predstavlja tveganje za zdravje in varnost upravljavca ali če ustvarja nevarno okolje sam stroj, morajo biti zagotovljena ustrezna sredstva za zagotavljanje dobrih delovnih razmer in zaščite upravljavca pred vsemi predvidljivimi nevarnostmi.

Kadar pride v poštev, mora biti upravljalno mesto opremljeno z ustrezno kabino, načrtovano, izdelano in opremljeno tako, da ustreza zgornjim zahtevam. Izhod mora omogočati hiter umik. Poleg tega mora biti, kadar je primerno, zagotovljen zasilni izhod v smeri, ki se razlikuje od običajnega izhoda.

1.1.8 Sedež

Kadar pride v poštev in to dopuščajo delovne razmere, morajo biti delovna mesta, ki so sestavni del stroja, načrtovana tako, da omogočajo namestitve sedežev.

Če je predvideno, da upravljavec med delovanjem sedi in je upravljalno mesto sestavni del stroja, mora biti sedež dobavljen s strojem.

Sedež mora upravljavcu omogočati ohranjanje stabilnega položaja. Poleg tega morata biti sedež in njegova oddaljenost od krmilnih naprav prilagodljiva upravljavcu.

Če je stroj izpostavljen tresljajem, mora biti sedež načrtovan in izdelan tako, da blaži tresljaje, ki se prenašajo na upravljavca, na najnižjo razumno dosegljivo raven. Nosilci sedeža morajo prenesti vse obremenitve, ki so jim lahko izpostavljeni. Kadar pod nogami upravljavca ni tal, morajo biti zagotovljeni podnožniki, prekriti z materialom, odpornim proti drsenju.

1.2 Krmilni sistemi

1.2.1 Varnost in zanesljivost krmilnih sistemov

Krmilni sistemi morajo biti načrtovani in izdelani tako, da preprečujejo nastanek nevarnih situacij. Predvsem morajo biti načrtovani in izdelani tako, da:

- vzdržijo predvidene delovne obremenitve in zunanje vplive,
- napake v strojni ali programski opreми krmilnega sistema ne povzročajo nevarnih situacij,
- napake v logiki krmilnega sistema ne povzročajo nevarnih situacij,

– razumno predvidljive človeške napake med obratovanjem ne povzročajo nevarnih situacij.

Posebno pozornost je treba posvetiti naslednjim točkam:

- stroj se ne sme nepričakovano zagnati,
- parametri stroja se ne smejo nenadzorovano spreminjati, kadar lahko takšne spremembe povzročijo nevarne situacije,
- ustavitev stroja ne sme biti preprečena, potem ko je bil dan ukaz za ustavitev,
- gibajoči se deli stroja ali deli, vpeti v stroj, ne smejo odpasti ali odleteti,
- samodejna ali ročna ustavitev kakršnih koli gibajočih se delov mora biti neovirana,
- varovalne naprave morajo ostati popolnoma učinkovite ali sprožiti ukaz za ustavitev,
- deli krmilnega sistema, ki so povezani z varnostjo, se morajo skladno ujemati s celotnim sestavom stroja ali delno dokončanih strojev.

Pri brezžičnem krmiljenju se mora sprožiti samodejna ustavitev, kadar ni sprejema pravih krmilnih signalov, vključno z izgubo povezave.

1.2.2 Krmilne naprave

Krmilne naprave morajo biti:

- jasno vidne in razpoznavne s primerno uporabo piktogramov,
- nameščene tako, da jih je mogoče varno upravljati brez obotavljanja ali izgube časa in brez dvomnosti,
- načrtovane tako, da je gib krmilne naprave skladen s svojim učinkom,
- nameščene zunaj nevarnih območij, razen kadar je to potrebno za nekatere krmilne naprave, kakor so naprave za izklop v sili ali viseči krmilniki,
- nameščene tako, da njihovo delovanje ne more povzročiti dodatnega tveganja,
- načrtovane ali zaščitene tako, da je mogoče želeni učinek, ki vključuje nevarnost, doseči le z namernim dejanjem,
- izdelane tako, da prenesejo predvidljive sile; posebna pozornost mora biti namenjena napravam za ustavitev v sili, ki so lahko izpostavljene znatnim silam.

Kadar je krmilna naprava načrtovana in izdelana za izvajanje več različnih funkcij oziroma kadar ne obstaja ujemanje ena proti ena, mora biti funkcija, ki bo izvedena, jasno označena in jo je treba, kadar je potrebno, potrditi.

Krmilne naprave morajo biti urejene tako, da so njihova razmestitev, gibanje in odpor proti delovanju združljivi s funkcijo, ki bo izvedena, ob upoštevanju ergonomskih načel.

Stroj mora biti opremljen s kazalniki, ki so potrebni za varno obratovanje. Upravljaivec jih mora biti sposoben odčitati z upravljalnega položaja.

Upravljavcu mora biti omogočeno, da se lahko z vsakega upravljalnega položaja prepriča, da v nevarnih območjih ni nobenega, ali pa mora biti krmilni sistem zasnovan in izdelan tako, da je zagon onemogočen, dokler je kdor koli v nevarnem območju.

Če nobena izmed teh možnosti ni izvedljiva, mora biti pred zagonom stroja oddan zvočni ali vidni opozorilni signal. Izpostavljene osebe morajo imeti dovolj časa, da zapustijo nevarno območje ali preprečijo zagon stroja.

Če je potrebno, morajo biti na voljo sredstva, ki zagotavljajo, da je stroj mogoče krmiliti le z upravljalnih položajev v enem ali več predhodno določenih območjih ali položajih.

Kadar je upravljalnih položajev več, mora biti krmilni sistem načrtovan tako, da uporaba enega izmed njih prepreči uporabo ostalih, razen pri ukazih za ustavitev in izklop v sili.

Kadar ima stroj dve ali več upravljalnih mest, mora biti vsak položaj opremljen z vsemi potrebnimi krmilnimi napravami, ne da bi se upravljavci med seboj ovirali ali spravljali v nevarnost.

1.2.3 Zagon

Zagon stroja sme biti mogoč le z namerno sprožitvijo krmilne naprave, predvidene v ta namen.

Enaka zahteva se uporablja:

- pri ponovnem zagonu stroja po ustavitvi, ne glede na vzrok,
- pri izvajanju pomembne spremembe razmer obratovanja.

Vendar pa se ponovni zagon stroja ali sprememba razmer obratovanja lahko opravi s prostovoljno sprožitvijo naprave, ki ni krmilna naprava, predvidena v ta namen, če to ne povzroči nevarnosti.

Pri stroju, ki obratuje v samodejnem načinu, so zagon stroja, ponovni zagon po ustavitvi ali sprememba razmer obratovanja možni brez posredovanja, če to ne povzroči nevarnosti.

Kadar ima stroj več krmilnih naprav za zagon in lahko zato upravljavci eden drugega spravijo v nevarnost, morajo biti za odpravo takšnega tveganja nameščene dodatne naprave. Če se zaradi varnosti zahteva izvedba zagona in ustavitve v posebnem zaporedju, morajo biti nameščene naprave, ki zagotavljajo izvajanje teh operacij v pravilnem zaporedju.

1.2.4 Ustavitev

1.2.4.1 Normalna ustavitve

Stroj mora biti opremljen s krmilnimi napravami, s katerimi ga je mogoče varno popolnoma ustaviti.

Vsako delovno mesto mora biti opremljeno s krmilno napravo za ustavitve nekaterih ali vseh funkcij stroja, v odvisnosti od obstoječih nevarnosti, tako da postane stroj varen.

Funkcija ustavitve stroja mora imeti prednost pred zagonskimi funkcijami.

Ko je stroj ali njegove nevarne funkcije ustavljene, mora biti dovod energije k zadevnim sprožilom prekinjen.

1.2.4.2 Obratovalna ustavitve

Kadar je iz obratovalnih razlogov funkcija ustavitve taka, da ne prekine dovoda energije k sprožilom, mora biti stanje ustavitve nadzorovano in vzdrževano.

1.2.4.3 Ustavitev v sili

Stroj mora biti opremljen z eno ali več napravami za ustavitve v sili, kar omogoča odvrčanje dejanske ali grozeče nevarnosti.

Uporabljajo se naslednje izjeme:

- stroji, pri katerih naprava za ustavitve v sili ne bi zmanjšala tveganja, bodisi zato, ker ne bi skrajšala časa za ustavitve, ali pa zato, ker ne bi omogočila izvedbe posebnih ukrepov, ki so potrebni za obvladovanje tveganja,
- prenosni ročni ali ročno vodeni stroji.

Naprava mora:

- imeti jasno razpoznavne, razločno vidne in hitro dostopne krmilne naprave,
- kar se da hitro ustaviti nevaren proces, ne da bi ustvarila dodatno tveganje,
- kadar je potrebno, sprožiti ali dopustiti sprožitev določenih varnostnih gibov.

Ko naprava za ustavitve v sili preneha aktivno delovati zaradi ukaza za ustavitve, mora naprava za ustavitve v sili ohranjati ta ukaz, dokler ni izrecno razveljavljen; sprožitev naprave ne sme biti mogoča brez ukaza za ustavitve; izklop naprave sme biti mogoč le z ustreznim dejanjem in po izklopu ta ne sme ponovno zagnati stroja, temveč samo dopustiti ponovni zagon.

Funkcija ustavitve v sili mora biti stalno na voljo in delovati, ne glede na način obratovanja.

Naprave za ustavitve v sili morajo biti podpora ostalim zaščitnim ukrepom, ne pa nadomestilo zanje.

1.2.4.4 Sestavljanje strojev

Stroji ali strojni deli, ki so načrtovani za skupno obratovanje, morajo biti načrtovani in izdelani tako, da lahko krmilne naprave za ustavitve, vključno z napravami za ustavitve v sili, poleg samega stroja ustavijo tudi vso povezano opremo, če je lahko njeno nadaljnje obratovanje nevarno.

1.2.5 Izбира načina krmiljenja ali obratovanja

Izbrani način krmiljenja ali obratovanja mora razveljaviti vse druge načine krmiljenja ali obratovanja z izjemo ustavitve v sili.

Če je bil stroj načrtovan in izdelan tako, da ga je mogoče uporabljati v več načinih krmiljenja ali obratovanja, ki zahtevajo različne varovalne ukrepe ali delovne postopke, mora biti opremljen s stikalom za izbiro načina, ki se lahko zaskoči v vsakem položaju. Vsak položaj izbirnega stikala mora biti jasno razpoznaven in mora ustrezati enemu samemu načinu obratovanja ali krmiljenja.

Izbirno stikalo se lahko nadomesti z drugim načinom izbire, ki omejuje uporabo določenih funkcij stroja določenim vrstam upravljavcev.

Če mora biti pri določenih postopkih omogočeno obratovanje stroja z umaknjenim ali odstranjenim varovalom ali izklopljeno varovalno napravo, mora stikalo za izbiro načina krmiljenja ali obratovanja obenem:

- onemogočiti vse druge načine krmiljenja ali obratovanja,
- dopuščati upravljanje z nevarnimi funkcijami le s krmilnimi napravami, ki zahtevajo trajno aktiviranje,
- dopuščati delovanje nevarnih funkcij le ob zmanjšanem tveganju in hkrati preprečevati nevarnosti iz povezanih zaporedij,
- preprečevati vsako delovanje nevarnih funkcij z namernim ali nenamernim delovanjem na tipala stroja.

Če ti štirje pogoji ne morejo biti izpolnjeni hkrati, mora stikalo za izbiro načina krmiljenja ali obratovanja sprožiti druge varovalne ukrepe, načrtovane in izdelane z namenom zagotovitve varnega območja za delo.

Poleg tega mora biti upravljavcu omogočeno krmiljenje delovanja delov, na katerih dela, z nastavitvene točke.

1.2.6 Izpad oskrbe z energijo

Prekinitiv, ponovna vzpostavitev po prekinitvi ali kakršno koli nihanje oskrbe stroja z energijo ne sme povzročati nevarnih situacij.

Posebno pozornost je treba posvetiti naslednjemu:

- stroj se ne sme nepričakovano zagnati,
- parametri stroja se ne smejo nenadzorovano spreminjati, če lahko takšne spremembe povzročijo nevarnost,
- po ukazu za ustavitev se ustavitev stroja ne sme preprečiti,
- gibajoči se deli stroja ali deli, vpeti v stroj, ne smejo pasti ali odleteti,
- samodejna ali ročna ustavitev kakršnih koli gibajočih se delov mora biti neovirana,
- varovalne naprave morajo ostati popolnoma učinkovite, sicer morajo sprožiti ukaz za ustavitev.

1.3 Varovanje pred mehanskimi nevarnostmi

1.3.1 Tveganje izgube stabilnosti

Stroj mora biti s svojimi sestavnimi deli in priborom dovolj stabilen, da se med prevozom, sestavljanjem, razstavljanjem in vsakim drugim dejanjem, ki zadeva stroj, ne prevrne, pade ali nenadzorovano premakne.

Če oblika samega stroja ali njegova predvidena namestitvev ne zagotavlja dovolj stabilnosti, morajo biti vgrajena in navedena v navodilih primerna sredstva za pritrdjevanje.

1.3.2 Tveganje loma med obratovanjem

Različni deli stroja in njihove povezave morajo prenesti obremenitve, ki so jim izpostavljeni med uporabo.

Trajnost uporabljenih materialov mora ustrezati naravi delovnega okolja, ki ga je predvidel proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik, zlasti kar zadeva pojave utrujenosti, staranja, korozije in obrabe.

V navodilih je treba navesti vrsto in pogostost potrebnih pregledov in vzdrževanje iz varnostnih razlogov. Kadar je primerno, morajo biti navedeni deli, ki so izpostavljeni obrabi, in merila za njihovo zamenjavo.

Kadar kljub sprejetim ukrepom ostaja tveganje zloma ali razpada, morajo biti zadevni deli vgrajeni, nameščeni ali zavarovani tako, da bodo vsi delci prestreženi, kar preprečuje nevarne situacije.

Toge in gibljive cevi, po katerih se pretakajo tekočine, zlasti tiste, ki so izpostavljene visokim tlakom, morajo prenesti predvidene notranje in zunanje obremenitve in morajo biti čvrsto pritrjene in zaščitene, s čimer je zagotovljeno, da ni tveganja zaradi pretrganja.

Kadar se obdelovani material podaja k orodju samodejno, morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji za odpravo tveganja za osebe:

- ko pride obdelovanec v stik z orodjem, mora slednje že doseči normalne obratovalne razmere,
- pri zagonu in ustavitvi orodja (namerno ali nenamerno) morata biti podajalno gibanje in gibanje orodja usklajena.

1.3.3 Tveganje zaradi padajočih ali izvrženih predmetov

Sprejeti morajo biti previdnostni ukrepi za preprečevanje tveganja zaradi padajočih ali izvrženih predmetov.

1.3.4 Tveganje zaradi površin, robov in kotov

Dostopni deli stroja ne smejo imeti ostrih robov, ostrih kotov in grobih površin, ki bi lahko povzročili poškodbe, če to dopušča njihov namen.

1.3.5 Tveganje, povezano s kombiniranimi stroji

Kadar je stroj namenjen za izvajanje več različnih operacij z ročnim odstranjevanjem obdelovancev po vsaki operaciji (kombiniran stroj), mora biti načrtovan in izdelan tako, da se lahko vsak element uporablja posebej, ne da bi ostali elementi predstavljali tveganje za izpostavljene osebe.

V ta namen je treba omogočiti ločen zagon in ustavitev vseh elementov, ki niso zaščiteni.

1.3.6 Tveganje, povezano s spremembami razmer obratovanja

Kadar stroj izvaja operacije v različnih razmerah obratovanja, mora biti načrtovan in izdelan tako, da je mogoče varno in zanesljivo izbirati in prilagajati te razmere.

1.3.7 Tveganje, povezano z gibajočimi se deli

Gibajoči se deli stroja morajo biti načrtovani in izdelani tako, da so preprečena tveganja dotikov, ki bi lahko povzročili nezgode, ali, če tveganje ni odpravljeno, opremljeni z varovali ali varovalnimi napravami.

Sprejeti morajo biti vsi potrebni ukrepi za preprečevanje naključnega blokiranja gibajočih se delov, ki so udeleženi pri delu. Ko se kljub previdnostnim ukrepom lahko zgodi blokiranje, morajo biti zagotovljene, kadar je primerno, posebne varovalne naprave in orodja, ki omogočajo varno deblokiranje opreme.

Te posebne varovalne naprave in načini njihove uporabe so opisani v navodilih in, po možnosti, označeni na stroju.

1.3.8 Izбира zaščite pred tveganjem zaradi gibajočih se delov

Varovala ali varovalne naprave, načrtovane za zaščito pred tveganjem zaradi gibajočih se delov, morajo biti izbrani na podlagi vrste tveganja. V pomoč pri odločitvi se morajo uporabljati naslednje usmeritve.

1.3.8.1 Gibajoči se deli prenosa

Varovala, načrtovana za zaščito oseb pred nevarnostmi, ki jih povzročajo gibajoči se deli prenosa, morajo biti:

- bodisi nepomična varovala iz 1.4.2.1 točke, ali
- pomična zaporna varovala iz 1.4.2.2 točke.

Pomična zaporna varovala je treba uporabljati, kadar je predviden pogost dostop.

1.3.8.2 Gibajoči se deli, vključeni v proces

Varovala ali varovalne naprave, načrtovane za zaščito oseb pred nevarnostmi, ki jih povzročajo gibajoči se deli, vključeni v proces, morajo biti:

- bodisi nepomična varovala iz 1.4.2.1 točke, ali
- pomična zaporna varovala iz 1.4.2.2 točke, ali
- varovalne naprave iz 1.4.3 točke, ali
- kombinacija zgoraj naštetega.

Če pa ni mogoče doseči, da bi bili nekateri gibajoči se deli, neposredno vključeni v proces, med potekom operacije popolnoma nedostopni, ker operacije zahtevajo posredovanje upravljavca, morajo biti takšni deli opremljeni z:

- nepomičnimi varovali ali pomičnimi zapornimi varovali, ki preprečujejo dostop do območij delov, ki se pri delu ne uporabljajo, in
- nastavljivimi varovali iz 1.4.2.3 točke, ki omejujejo dostop do teh območij gibajočih se delov, kadar je ta potreben.

1.3.9 Tveganja zaradi nenadzorovanega gibanja

Kadar je bil del stroja ustavljen, je treba preprečiti vsak premik iz položaja ustavitve, ki se ga ne sproži s krmilno napravo, ali pa mora biti takšen, da ne predstavlja nevarnosti.

1.4 Zahtevane značilnosti varoval in varovanje naprav

1.4.1 Splošne zahteve

Varovala in varovalne naprave:

- morajo biti čvrste konstrukcije,
- morajo biti trdno pritrjene,
- ne smejo povzročati dodatnih nevarnosti,
- ne smejo biti takšne, da jih je enostavno obiti ali narediti nedelujoče,
- morajo biti nameščene na primerni razdalji od nevarnega območja,
- morajo minimalno ovirati pregled nad proizvodnim procesom,
- morajo omogočati izvedbo bistvenih del pri namestitvi in zamenjavi orodij in vzdrževalnih del, tako, da omejujejo dostop samo na območje, na katerem je treba opraviti delo, po možnosti brez odstranjevanja varovala ali onemogočanja varovalne naprave.

Poleg tega morajo varovala, kadar je to mogoče, varovati pred izmetom ali odpadanjem materialov ali predmetov in pred emisijami, ki jih povzroča stroj.

1.4.2 Posebne zahteve za varovala

1.4.2.1 Nepomična varovala

Nepomična varovala morajo biti pritrjena s sistemi, ki jih je mogoče odpreti ali odstraniti samo z orodjem.

Kadar so varovala odstranjena, morajo sistemi za njihovo pritrjevanje ostati pritrjeni na varovala ali na stroj.

Kadar je možno, varovala ne smejo ostati nameščena brez svojih pritrdil.

1.4.2.2 Pomična zaporna varovala

Pomična zaporna varovala morajo:

- če je to mogoče, ostati pritrjena na stroj, kadar so odprta,
- biti načrtovana in izdelana tako, da jih je mogoče nastaviti le z namernim dejanjem.

Pomična zaporna varovala morajo biti povezana z zaporno napravo, ki:

- preprečuje zagon nevarnih funkcij stroja, dokler varovala niso zaprta, in
- sproži ukaz za ustavitev, kadar niso več zaprta.

Kadar lahko upravljavec doseže nevarno območje, preden je tveganje zaradi nevarnih funkcij stroja prenehalo, morajo biti pomična varovala poleg zaporne naprave povezana še z napravo za zaklepanje varovala, ki:

- preprečuje zagon nevarnih funkcij stroja, dokler varovalo ni zaprto in zaklenjeno, ter

– zadržuje varovalo zaprto in zaklenjeno, dokler ni nevarnost poškodb zaradi nevarnih funkcij stroja prenehala.

Pomična zaporna varovala morajo biti načrtovana tako, da odsotnost ali okvara enega izmed njihovih delov prepreči zagon nevarnih funkcij stroja ali pa jih ustavi.

1.4.2.3 Nastavljiva varovala, ki omejujejo dostop

Nastavljiva varovala, ki omejujejo dostop do tistih območij gibajočih se delov, do katerih je nujno potreben dostop zaradi opravljanja dela, morajo biti:

- ročno ali samodejno nastavljiva glede na vrsto dela, in
- z lahkoto nastavljiva brez uporabe orodja.

1.4.3 Posebne zahteve za varovalne naprave

Varovalne naprave morajo biti načrtovane in vgrajene v krmilni sistem, tako da:

- ni možen zagon gibajočih se delov, dokler so v dosegu upravljavca,
- osebe ne morejo doseči gibajočih se delov, medtem ko se gibljejo,
- odsotnost ali okvara enega izmed njihovih delov prepreči zagon gibajočih se delov ali jih ustavi.

Varovalne naprave morajo biti nastavljive le z namernim dejanjem.

1.5 Tveganje zaradi drugih nevarnosti

1.5.1 Električno napajanje

Kadar ima stroj električno napajanje, mora biti načrtovan, izdelan in opremljen tako, da so vse nevarnosti električnega značaja preprečene ali pa jih je mogoče preprečiti.

Za stroje se uporabljajo varnostni cilji, določeni v predpisu, ki ureja električno opremo, namenjeno za uporabo znotraj določenih napetostnih mej. Vendar so obveznosti glede ugotavljanja skladnosti in dajanja strojev na trg ali v obratovanje v zvezi z električno nevarnostjo urejene izključno s tem predpisom.

1.5.2 Statična elektrika

Stroj mora biti načrtovan in izdelan tako, da je preprečeno ali omejeno kopičenje potencialno nevarnih elektrostatičnih nabojev ali opremljeni s sistemom za praznjenje.

1.5.3 Napajanje z energijo, ki ni električna energija

Kadar se stroj napaja z virom energije, ki ni električna energija, mora biti načrtovan, izdelan in opremljen tako, da se izogne vsem potencialnim tveganjem, ki so povezana s temi viri energije.

1.5.4 Napake pri vgrajevanju

Napake, ki bi se verjetno pojavljale pri vgrajevanju ali ponovnem vgrajevanju določenih delov in bi lahko bile vir tveganja, morajo biti onemogočene z načrtovanjem in izdelavo takšnih delov ali, če to ne uspe, z informiranjem o samih delih ali njihovih ohišjih. Enake informacije morajo biti podane o gibajočih se delih in njihovih ohišjih, kadar mora biti znana smer gibanja, da bi se izognili tveganju.

Kadar je potrebno, morajo navodila vsebovati dodatne informacije o tem tveganju.

Kadar je vir tveganja lahko napačna povezava, morajo biti nepravilne povezave preprečene z zasnovo ali, če to ne uspe, z informiranjem o elementih, ki se povezujejo in, kadar je primerno, o načinu povezave.

1.5.5 Ekstremne temperature

Sprejeti je treba ukrepe za odpravo vsakega tveganja poškodb, zaradi dotika ali bližine delov stroja ali materialov z visoko ali nizko temperaturo.

Treba je sprejeti tudi vse potrebne ukrepe, da bi se izognili tveganju zaradi izmeta vročega ali zelo hladnega materiala, ali za zaščito pred njim.

1.5.6 Požar

Stroj mora biti načrtovan in izdelan tako, da je odpravljeno vsako tveganje, da pride do požara ali pregrevanja, ki jih povzročajo sam stroj ali pa plini, tekočine, prah, hlapi ali druge snovi, ki jih proizvaja ali uporablja stroj.

1.5.7 Eksplozija

Stroj mora biti načrtovan in izdelan tako, da je odpravljeno vsako tveganje, da pride do eksplozije, ki jo povzroči sam stroj ali pa plini, tekočine, prah, hlapi ali druge snovi, ki jih proizvaja ali uporablja stroj.

Kar zadeva tveganje, da pride do eksplozije zaradi uporabe stroja v potencialno eksplozivni atmosferi, mora biti stroj skladen z določbami posebnih direktiv Evropske unije.

1.5.8 Hrup

Stroj mora biti načrtovan in izdelan tako, da je tveganje zaradi emisije hrupa v zraku zmanjšano na najnižjo možno raven ob upoštevanju tehničnega napredka in razpoložljivosti sredstev za zmanjševanje hrupa, zlasti pri izvoru.

Raven emisij hrupa se lahko ocenjuje s sklicevanjem na primerljive podatke o emisijah za podobne stroje.

1.5.9 Tresljaji

Stroj mora biti načrtovan in izdelan tako, da so tveganja zaradi tresljajev, ki jih proizvaja, zmanjšana na najnižjo možno raven ob upoštevanju tehničnega napredka in razpoložljivosti sredstev za zmanjševanje tresljajev, zlasti pri izvoru.

Raven tresljajev se lahko ocenjuje s sklicevanjem na primerljive podatke o emisijah za podobne stroje.

1.5.10 Sevanje

Nezaželene emisije sevanj iz stroja morajo biti odpravljene ali znižane na ravni, ki nimajo škodljivih vplivov na osebe.

Vse funkcionalne emisije ionizirajočega sevanja morajo biti omejene na najnižjo raven, ki zadošča za pravilno delovanje strojev med nastavljanjem, obratovanjem in čiščenjem. Kadar obstaja tveganje, morajo biti sprejeti potrebni zaščitni ukrepi.

Vse funkcionalne emisije neionizirajočega sevanja med nastavljanjem, obratovanjem in čiščenjem morajo biti omejene na ravni, ki nimajo škodljivih vplivov na osebe.

1.5.11 Zunanja sevanja

Stroj mora biti načrtovan in izdelan tako, da zunanja sevanja ne ovirajo njihovega delovanja.

1.5.12 Laserska sevanja

Pri uporabi laserske opreme mora biti upoštevano naslednje:

- laserska oprema stroja mora biti načrtovana in izdelana tako, da so preprečena vsa naključna sevanja,
- laserska oprema stroja mora biti zaščitena tako, da direktno sevanje, sevanje povzročeno z odbojem ali razpršitvijo in sekundarno sevanje ne škodujejo zdravju,
- optična oprema za opazovanje ali nastavitev laserske opreme stroja mora biti takšna, da lasersko sevanje ne povzroča tveganja za zdravje.

1.5.13 Emisije nevarnih materialov in snovi

Stroj mora biti načrtovan in izdelan tako, da se je mogoče izogniti tveganju zaradi vdihovanja, zaužitja, stika s kožo, očmi in sluznico ter prodiranja skozi kožo nevarnih materialov in snovi, ki jih proizvaja.

Kadar nevarnosti ni mogoče odpraviti, mora biti stroj opremljen tako, da je mogoče nevarne materiale in snovi zadržati, odstraniti, oboriti z razprševanjem vode, filtrirati ali obdelati na drug, enako učinkovit način.

Kadar proces med normalnim obratovanjem stroja ni popolnoma zaprt, morajo biti naprave za zadrževanje ali odstranjevanje nameščene tako, da je njihov učinek največji.

1.5.14 Tveganje ujetja v stroj

Stroj mora biti načrtovan, izdelan ali opremljen s sredstvi, ki preprečujejo zaprtje osebe v stroj ali, če je to nemogoče, omogoča klic na pomoč.

1.5.15 Tveganje zdrsa, spotika ali padca

Deli stroja, na katerem se morajo gibati ali zadrževati osebe, mora biti načrtovan in izdelan tako, da je preprečen zdrs, spotik ali padec oseb na teh delih ali z njih.

Kadar pride v poštev, morajo biti ti deli opremljeni z ročaji, ki so pritrjeni glede na uporabnike, in ki jim omogočajo ohranjanje ravnotežja.

1.5.16 Strela

Stroj, za katerega je med uporabo potrebna zaščita pred učinki strele, mora biti opremljen s sistemom za odvajanje posledičnega električnega naboja v zemljo.

1.6 Vzdrževanje

1.6.1 Vzdrževanje stroja

Mesta za nastavljanje in vzdrževanje morajo ležati zunaj nevarnih območij. Izvedba nastavljanja, vzdrževanja, popravil, čiščenja in servisiranja mora biti omogočena, ko je stroj v mirovanju.

Če iz tehničnih razlogov ne more biti izpolnjen en ali več zgornjih pogojev, morajo biti sprejeti ukrepi za zagotavljanje varnega izvajanja teh postopkov (glej 1.2.5 točko).

Pri avtomatiziranem stroju in, kadar je potrebno, pri drugih strojih, mora biti zagotovljena priključna naprava za namestitev diagnostične opreme za iskanje napak.

Komponente avtomatskega stroja, ki jih je treba pogosto menjavati, morajo zagotavljati enostavno in varno odstranitev in zamenjavo. Dostop do komponent mora omogočiti izvajanje teh nalog s potrebnimi tehničnimi sredstvi v skladu z navedenim delovnim postopkom.

1.6.2 Dostop do upravljalnih mest in servisnih mest

Stroj mora biti načrtovan in izdelan tako, da je omogočen varen dostop do vseh območij, kjer so potrebni posegi med obratovanjem, nastavljanjem in vzdrževanjem stroja.

1.6.3 Izolacija virov energije

Stroj mora biti opremljen s sredstvi za izolacijo od vseh virov energije. Takšni izolatorji morajo biti jasno razpoznavni. Biti morajo takšni, da jih je mogoče zakleniti, če bi ponovni priklop lahko ogrozil osebe. Izolatorji morajo biti sposobni ostati zaklenjeni tudi, kadar upravljavec ne more preveriti z vseh mest, do katerih ima dostop, ali je dovod energije še vedno odklopljen.

Če je stroj mogoče vklopiti v električno vtičnico, zadošča izvleči vtič, če lahko upravljavec z vseh mest, do katerih ima dostop, preveri, ali je vtič izvlečen iz vtičnice.

Ko je energija odklopljena, mora biti brez tveganja za osebe omogočena normalna razpršitev vse energije, ki je ostala ali je shranjena v tokokrogih stroja.

Kot izjema od zahtev, predpisanih v predhodnih odstavkih, lahko določeni tokokrogi ostanejo priključeni na svoje vire energije, na primer zaradi držanja delov, varovanja informacij, osvetlitve notranjosti itd. V tem primeru so potrebni posebni ukrepi za zagotavljanje varnosti upravljavca.

1.6.4 Posredovanje upravljavca

Stroj mora biti načrtovan, izdelan in opremljen tako, da je potreba po posredovanju upravljavca omejena. Če se posredovanju upravljavca ni mogoče izogniti, mora biti izvedljivo enostavno in varno.

1.6.5 Čiščenje notranjih delov

Stroj mora biti načrtovan in izdelan tako, da je možno čiščenje notranjih delov, ki so vsebovali nevarne snovi ali pripravke, brez vstopanja vanje; vsako potrebno deblokiranje mora biti omogočeno tudi od zunaj. Če se je nemogoče izogniti vstopanju v stroj, mora biti le-ta načrtovan in izdelan tako, da je omogočeno varno čiščenje.

1.7 Informacije

1.7.1 Informacije in opozorila na stroju

Informacije in opozorila na stroju morajo biti prednostno zagotovljena v obliki lahko razumljivih simbolov ali piktogramov. Za stroj, ki bo dan na trg ali v obratovanje v Republiki Sloveniji, morajo biti vse pisne ali ustne informacije in opozorila izražena v slovenskem jeziku, na zahtevo pa jih lahko spremljajo različice v katerih koli drugih uradnih jezikih Evropske unije, ki jih razumejo upravljavci.

1.7.1.1 Informacije in informacijske naprave

Informacije, potrebne za krmiljenje stroja, morajo biti zagotovljene v nedvoumni in lahko razumljivi obliki. Ne smejo biti preobsežne, tako da bi preobremenjevale upravljavca.

Optični prikazovalniki ali druga interaktivna sredstva za komunikacijo med upravljavcem in strojem morajo biti lahko razumljivi in enostavni za uporabo.

1.7.1.2 Opozorilne naprave

Kadar bi napaka v delovanju nenadzorovanega stroja lahko ogrožala zdravje in varnost oseb, mora biti stroj opremljen tako, da oddaja primerne zvočne ali svetlobne signale kot opozorilo.

Kadar je stroj opremljen z opozorilnimi napravami, morajo biti le-te nedvoumne in lahko zaznavne. Upravljavec mora vedno imeti na voljo pripomočke da preveri delovanje takšnih opozorilnih naprav.

Upoštewane morajo biti zahteve posebnih predpisov glede barv in varnostnih signalov.

1.7.2 Opozorilo o preostalih tveganjih

Kadar kljub ukrepom vgrajene varne zasnove, zaščite in sprejetim dopolnilnim varovalnim ukrepom, tveganje ostaja, morajo biti zagotovljena potrebna opozorila, vključno z opozorilnimi napravami.

1.7.3 Označevanje strojev

Vsak stroj mora biti vidno, čitljivo in neizbrisljivo označen vsaj z naslednjimi podatki:

– ime podjetja in popolni naslov proizvajalca in, kadar pride v poštev, njegovega pooblaščenega zastopnika,

- oznaka stroja,
- oznaka CE (glej Prilogo 3),
- oznaka serije ali tipa,
- serijska številka, če obstaja,
- leto izdelave, to je leto končanja proizvodnega procesa.

Ob označevanju z oznako CE je prepovedano zapisati zgodnejši ali poznejši datum.

Poleg tega mora biti stroj, ki je bil načrtovan in izdelan za uporabo v potencialno eksplozivni atmosferi, ustrezno označen.

Na stroju morajo biti zapisane tudi vse informacije, ki so pomembne za njegov tip in bistvene za varno uporabo. Za takšne informacije veljajo zahteve iz 1.7.1 točke.

Kadar je treba z delom stroja med uporabo ravnati z dvizžno opremo, mora biti njegova masa označena čitljivo, neizbrisljivo in nedvoumno.

1.7.4 Navodila

Vsak stroj, ki je dan na trg ali v obratovanje v Republiki Sloveniji, morajo spremljati navodila v slovenskem jeziku.

Navodila, ki spremljajo stroj, morajo biti bodisi »izvirna navodila« ali »prevod izvirnih navodil«, pri čemer morajo biti prevodu priložena izvirna navodila.

Izjemoma so lahko navodila za vzdrževanje, namenjena specializiranemu osebju, ki ga je pooblastil proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik, dobavljena samo v enem jeziku Evropske unije, ki ga specializirano osebje razume.

Osnutek navodil mora biti izdelan skladno s spodaj določenimi načeli.

1.7.4.1 Splošna načela za izdelavo navodil

a) Navodila morajo biti izdelana v enem ali več uradnih jezikih Evropske unije. Besedilo »izvirna navodila« se navede na jezikovni(-h) različici(-ah), ki jo(jih) je potrdil proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik.

b) Kadar se bo stroj uporabljal v Republiki Sloveniji in ne obstajajo »izvirna navodila« v slovenskem jeziku, mora proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik ali oseba, ki uvaja stroj v Republiki Sloveniji, zagotoviti prevod v slovenski jezik. Prevodi morajo biti označeni z napisom »prevod izvirnih navodil«.

c) Vsebina navodil mora poleg predvidene uporabe stroja upoštevati tudi vsako njegovo razumno predvidljivo napačno uporabo.

d) Pri strojih, ki so predvideni za uporabo s strani nestrokovnih upravljavcev, mora biti pri izrazoslovju in zasnovi navodil upoštevana raven splošne izobrazbe in bistroumnosti, ki ju je mogoče razumno pričakovati od takšnih upravljavcev.

1.7.4.2 Vsebina navodil

Vsaka navodila za uporabo morajo, kadar je primerno, vsebovati vsaj naslednje informacije:

a) ime podjetja in popolni naslov proizvajalca in njegovega pooblaščenega zastopnika,
b) oznako stroja, kakor je navedena na samem stroju, razen serijske številke (glej 1.7.3 točko),

c) ES-izjavo o skladnosti ali dokument, ki določa vsebino ES-izjave o skladnosti, kjer so navedeni podatki o stroju, ki ne vsebujejo nujno serijske številke in podpisa,

d) splošen opis stroja,

e) risbe, diagrame, opise in razlage, ki so potrebni pri uporabi, vzdrževanju in popravilih stroja in pri preskušanju njegovega pravilnega delovanja,

f) opis delovnega(-ih) mest(-a), ki ga/jih bodo verjetno zasedali upravljavci,

g) opis predvidene uporabe stroja,

h) opozorila v zvezi z nedopustnimi načini uporabe stroja, ki so se izkazali za možne na podlagi izkušenj,

i) navodila za sestavljanje, namestitve in priključitev, vključno z risbami, diagrami in pritrdilnimi sredstvi ter določitev podstavka ali napeljave, na katero mora biti stroj nameščen,

j) navodila glede namestitve in sestavljanja zaradi zmanjšanja hrupa ali tresljajev,

k) navodila za obratovanje in dajanje v uporabo stroja in, če je potrebno, navodila za usposabljanje upravljavcev,

l) informacije o preostalih tveganjih, ki ostajajo kljub ukrepom vgrajene varne zasnove, zaščite in sprejetim dopolnilnim varovalnim ukrepom,

m) navodila o varovalnih ukrepih, ki jih mora sprejeti uporabnik, vključno, kadar je primerno, z zagotavljanjem osebne varovalne opreme,

n) bistvene lastnosti orodij, ki jih je mogoče namestiti na stroj,

o) razmere, v katerih stroj izpolnjuje zahtevo po stabilnosti med uporabo, prevozom, sestavljanjem, razstavljanjem, ko ni v obratovanju, med preskušanjem ali med predvidljivimi okvarami,

p) navodila za zagotovitev varnega izvajanja prevoza, premikanja in skladiščenja z navedbo mase stroja in njegovih različnih delov, kadar se le-ti redno prevažajo ločeno,

q) postopek ravnanja v primeru nesreče ali okvare; če je verjetno blokiranje, postopek ravnanja, ki omogoča varno deblokiranje opreme,

r) opis postopkov nastavljanja in vzdrževanja, ki jih mora izvajati uporabnik, ter preventivnih vzdrževalnih ukrepov, ki jih je treba upoštevati,

s) navodila za varno izvedbo nastavljanja in vzdrževanja, vključno z varovalnimi ukrepi, ki jih je treba izvajati med temi postopki,

t) opise rezervnih delov, ki jih je treba uporabljati, kadar vplivajo na zdravje in varnost upravljalcev,

u) naslednje podatke o emisijah hrupa v zrak:

– A-vrednoteno raven emisije zvočnega tlaka na delovnih mestih, na katerih presega 70 dB(A); kjer ta raven ne presega 70 dB(A), mora biti to navedeno,

– konično trenutno C-vrednoteno vrednost zvočnega tlaka na delovnih mestih, na katerih presega 63 Pa (130 dB pri 20 µPa),

– A-vrednoteno raven zvočne moči, ki jo oddaja stroj, kadar A-vrednotena raven emisije zvočnega tlaka na delovnih mestih presega 80 dB(A).

Te vrednosti morajo biti bodisi dejansko izmerjene za zadevni stroj ali pa ugotovljene na podlagi meritev, opravljenih pri tehnično primerljivem stroju, podobnemu stroju, ki bo izdelan.

Pri zelo velikem stroju se lahko namesto A-vrednotene ravni zvočne moči navede A-vrednotene ravni emisije zvočnega tlaka na določenih mestih okoli stroja.

Kadar se ne uporabljajo harmonizirani standardi, morajo biti ravni zvoka izmerjene po metodi, ki je najprimernejša za stroj. Pri vsaki navedbi vrednosti emisij zvoka morajo biti opisane negotovosti okoli teh vrednostih. Opisane morajo biti obratovalne razmere stroja med meritvijo in uporabljene merilne metode.

Kadar je (so) delovno(a) mesto(a) neopredeljeno(a) ali ne more(jo) biti opredeljeno(a), morajo biti A-vrednotene ravni zvočnega tlaka izmerjene na razdalji enega metra od površine stroja in na višini 1,6 metra nad tlemi ali nad dostopno ploščadjo. Položaj in vrednost največjega zvočnega tlaka morata biti navedena.

Kadar posebni predpisi predpisujejo druge zahteve za meritve ravni zvočnega tlaka ali ravni zvočne moči, se morajo uporabljati ti predpisi, ustrezne določbe te točke pa se ne uporabljajo.

v) informacije za upravljavca in izpostavljene osebe v zvezi z oddajanim sevanjem, kadar je verjetno, da bo stroj oddajal neionizirajoče sevanje, ki bi lahko škodovalo osebam, zlasti osebam z aktivnimi ali neaktivnimi vsajenimi medicinskimi pripomočki.

1.7.4.3 Prodajna literatura

Prodajna literatura, ki opisuje stroj, ne sme biti v nasprotju z navodili, kar zadeva zdravstvene in varnostne vidike. Prodajna literatura, ki opisuje karakteristike zmogljivosti stroja, mora vsebovati enake informacije o emisijah kot navodila.

2. DODATNE BISTVENE ZDRAVSTVENE IN VARNOSTNE ZAHTEVE PRI DOLOČENIH VRSTAH STROJEV

Stroji za predelavo živil, stroji za kozmetične ali farmacevtske proizvode, ročni ali ročno vodeni stroji, prenosni pritrjevalni in drugi udarni stroji ter stroji za obdelavo lesa in materialov s podobnimi fizikalnimi lastnostmi ter stroji za nanašanje pesticidov, morajo izpolnjevati vse bistvene zdravstvene in varnostne zahteve, opisane v tem poglavju (glej splošna načela, 4. točka).

2.1 Stroji za predelavo živil in stroji za kozmetične ali farmacevtske proizvode

2.1.1 Splošno

Stroji, namenjeni za uporabo v povezavi z živili ali kozmetičnimi ali farmacevtskimi proizvodi, morajo biti načrtovani in izdelani tako, da so izločena vsa tveganja infekcije, bolezni ali okužbe.

Upoštevane morajo biti naslednje zahteve:

a) materiali, ki so v stiku ali so namenjeni, da bodo prihajali v stik z živili ali kozmetičnimi ali farmacevtskimi proizvodi, morajo ustrezati pogojem, določenim v ustreznih posebnih predpisih. Stroj mora biti načrtovan in izdelan tako, da je mogoče te materiale očistiti pred vsako uporabo. Kadar to ni mogoče, morajo biti uporabljeni odstranljivi deli.

b) vse površine, ki so v stiku z živili ali kozmetičnimi ali farmacevtskimi izdelki, razen površin odstranljivih delov, morajo biti:

- gladke in ne smejo imeti grebenov ali rež, kjer bi se lahko nabirale organske snovi; enako velja za njihova stičišča,
- načrtovane in izdelane tako, da sklopi vsebujejo kar najmanj izboklin, robov in vdolbin,
- enostavne za čiščenje in razkuževanje, kjer je to potrebno, po odstranitvi enostavno snemljivih delov; notranje površine morajo imeti krivine z zadostnim polmerom, da je omogočeno temeljito čiščenje,

c) omogočiti je treba, da se lahko tekočine, plini in aerosoli, ki izvirajo iz živil, kozmetičnih ali farmacevtskih proizvodov, kot tudi tekočine za čiščenje, razkuževanje in izpiranje, popolnoma izpraznijo iz stroja (po možnosti v položaju »čiščenje«),

d) stroj mora biti načrtovan in izdelan tako, da je preprečen vstop snovi ali živih bitij, zlasti žuželk, ali kopičenje organskih snovi v območjih, ki jih ni mogoče čistiti,

e) stroj mora biti načrtovan in izdelan tako, da pomožne snovi, ki so nevarne zdravju, vključno z uporabljenimi mazivi, ne morejo priti v stik z živili ali kozmetičnimi ali farmacevtskimi proizvodi. Kadar je potrebno, mora biti stroj načrtovan in izdelan tako, da je mogoče preverjati stalno skladnost s to zahtevo.

2.1.2 Navodila

Navodila za stroje za predelavo živil in stroje, namenjene za uporabo s kozmetičnimi ali farmacevtskimi proizvodi, morajo navajati priporočena sredstva in načine za čiščenje, razkuževanje in izpiranje, ne le za enostavno dostopna območja, temveč tudi za območja, do katerih je dostop nemogoč ali nepriporočljiv.

2.2 Prenosni ročni ali ročno vodeni stroji

2.2.1 Splošno

Prenosni ročni ali ročno vodeni stroji:

- morajo imeti, odvisno od tipa stroja, dovolj veliko podporno ploskev in zadostno število primerno velikih ročajev ter podpor, ki so razmeščene tako, da je zagotovljena njihova stabilnost v predvidenih razmerah obratovanja,

- če ročajev ni mogoče popolnoma varno izpustiti, morajo biti opremljeni s krmilnimi napravami za ročni zagon in ustavitev, razmeščenimi tako, da lahko upravljavec upravlja z njimi, ne da bi izpustil ročaje, razen kadar je to tehnično nemogoče ali kadar obstaja neodvisna krmilna naprava,

- ne smejo predstavljati tveganja za naključni zagon ali nadaljevanje obratovanja, potem ko je upravljavec izpustil ročaje. Če je ta zahteva tehnično neizvedljiva, morajo biti sprejeti enakovredni ukrepi.

- morajo, kadar je potrebno, dopuščati opazovanje nevarnega območja in delovanja orodja pri obdelavi materiala.

Ročaji prenosnih strojev morajo biti načrtovani in izdelani tako, da omogočajo enostaven zagon in ustavitev.

2.2.1.1 Navodila

V navodilih morajo biti navedene naslednje informacije v zvezi s tresljaji, ki jih prenašajo prenosni ročni in ročno vodeni stroji:

- skupna vrednost tresljajev, ki so ji izpostavljene roke, če ta presega $2,5 \text{ m/s}^2$. Kadar ta vrednost ne presega $2,5 \text{ m/s}^2$, mora biti to navedeno,

- merilna negotovost.

Te vrednosti morajo biti bodisi dejansko izmerjene za zadevni stroj ali pa ugotovljene na podlagi meritev, opravljenih pri tehnično primerljivem stroju, značilnim za stroj, ki bo proizveden.

Kadar se ne uporabljajo harmonizirani standardi, morajo biti podatki o tresljajih izmerjeni ob uporabi predpisa o meritvah, ki je najprimernejši za stroj.

Navedene morajo biti razmere obratovanja med meritvijo in uporabljene merilne metode ali pa sklic na uporabljeni harmonizirani standard.

2.2.2 Prenosni pritrjevalni in drugi udarni stroji

2.2.2.1 Splošno

Prenosni pritrjevalni in drugi udarni stroji morajo biti načrtovani in izdelani tako, da:

- se energija prenaša na udarni element prek vmesnega dela, ki ne zapusti naprave,
- vklopna naprava preprečuje udarec, kadar stroj ni pravilno in z ustreznim pritiskom postavljen na osnovni material,

- je preprečeno nenamerno proženje; kadar je potrebno, mora biti za sprožitev udarca zahtevano ustrezno zaporedje dejanj na vklopni in krmilni napravi,

- je preprečeno nenamerno proženje med rokovanjem ali v primeru udarca,

- je omogočeno enostavno in varno izvajanje postopkov polnjenja in praznjenja.

Kadar je potrebno, mora biti omogočeno opremljanje naprave z varovalom(-i) proti drobcem, proizvajalec stroja pa mora zagotoviti primerno(-na) varovalo(-a).

2.2.2.2 Navodila

Navodila morajo dati potrebne informacije o:

- dodatkih in zamenljivi opremi, ki se lahko uporablja s strojem,

- primernih pritrjevalnih ali drugih udarnih elementih, ki se lahko uporabljajo s strojem,

- kadar je primerno, o ustreznih nabojih, ki naj bi se uporabljali.

2.3 Stroji za obdelavo lesa in materialov s podobnimi fizikalnimi lastnostmi

Stroji za obdelavo lesa in materialov s podobnimi fizikalnimi lastnostmi morajo izpolnjevati naslednje zahteve:

a) stroj mora biti načrtovan in izdelan ali opremljen tako, da je mogoče varno nameščanje in vodenje obdelovancev; kadar se obdelovanec drži z roko na delovni mizi, mora biti slednja med delom dovolj stabilna in ne sme ovirati premikanja obdelovanca,

b) kadar je verjetna uporaba stroja v razmerah, ki vključujejo tveganje izmeta obdelovancev ali njihovih delov, mora biti stroj načrtovan, izdelan ali opremljen tako, da je takšen izmet preprečen ali, če to ni mogoče, tako, da izmet ne povzroča tveganja za upravljavca ali izpostavljene osebe,

c) stroj mora biti opremljen s samodejno zavoro, ki dovolj hitro ustavi orodje, če med ustavljanjem nastopi tveganje dotika orodja,

d) kadar je orodje vgrajeno v stroj, ki ni popolnoma avtomatiziran, mora biti tak stroj načrtovan in izdelan tako, da je odpravljeno ali zmanjšano tveganje slučajnih poškodb.

2.4 Stroji za nanašanje pesticidov

2.4.1 Opredelitev pojma

»Stroj za nanašanje pesticidov« pomeni stroj, posebej namenjen nanašanju fitofarmaceutskih sredstev v smislu prvega odstavka 2. člena Uredbe (ES) št. 1107/2009 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 21. oktobra 2009 o dajanju fitofarmaceutskih sredstev na trg (UL L št. 309, z dne 24. 11. 2009, str. 1).

2.4.2 Splošno

Proizvajalec strojev za nanašanje pesticidov ali njegov pooblaščen zastopnik mora zagotoviti izvedbo ocene tveganja nenamernega izpostavljanja okolja pesticidom v skladu s postopkom ocene tveganja in zmanjšanja tveganja iz 1. točke splošnih načel.

Stroj za nanašanje pesticidov mora biti načrtovan in izdelan z upoštevanjem rezultatov ocene tveganja iz prvega odstavka, tako da ga je mogoče upravljati, prilagoditi in vzdrževati, ne da bi bilo okolje nenamerno izpostavljeno pesticidom.

Uhajanje je treba vedno preprečiti.

2.4.3 Nadzor in spremljanje

Treba je omogočiti enostaven in natančen nadzor, spremljanje in takojšnjo zaustavitev nanašanja pesticidov iz upravljalnih mest.

2.4.4 Polnjenje in praznjenje

Stroj mora biti načrtovan in izdelan tako, da se olajša natančno polnjenje s potrebno količino pesticida ter zagotovi enostavna in popolna izpraznitev ter prepreči razlitje pesticidov in onesnaževanje vodnega vira med temi postopki.

2.4.5 Nanašanje pesticidov

2.4.5.1 Količina nanosa

Stroj mora biti opremljen s sredstvi za enostavno, točno in zanesljivo prilagoditev količine nanosa.

2.4.5.2 Razporeditev, odlaganje in raznašanje pesticidov

Stroj mora biti načrtovan in izdelan tako, da bo zagotovljeno odlaganje pesticidov na ciljnih območjih, da bodo izgube na druga območja čim manjše in da bo preprečeno raznašanje pesticidov v okolje. Kjer pride v poštev, je treba zagotoviti enakomerno porazdelitev in homogeno odlaganje pesticidov.

2.4.5.3 Preskusi

Zaradi potrditve skladnosti zadevnih delov stroja z zahtevami, določenimi v 2.4.5.1 in 2.4.5.2 točki, mora proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik za vsak zadevni tip stroja opraviti primerne preskuse ali naročiti njihovo izvedbo.

2.4.5.4 Izgube pri zaustavitvi

Stroj mora biti načrtovan in izdelan tako, da se preprečijo izgube, ko je funkcija za nanašanje pesticida zaustavljena.

2.4.6 Vzdrževanje

2.4.6.1 Čiščenje

Stroj mora biti načrtovan in izdelan tako, da se omogoči enostavno in temeljito čiščenje brez onesnaževanja okolja.

2.4.6.2 Servisiranje

Stroj mora biti načrtovan in izdelan tako, da se olajša zamenjava rabljenih delov brez onesnaževanja okolja.

2.4.7 Inšpekcijski pregledi

Omogočiti je treba enostavno priključitev potrebnih merilnih instrumentov na stroj, da se preveri pravilno delovanje stroja.

2.4.8 Označevanje razpršilnih šob, sesalnikov in filtrov

Šobe, precejalniki in filtri morajo biti označeni tako, da je jasno razvidna njihova vrsta in velikost.

2.4.9 Označba uporabljenega pesticida

Kjer pride v poštev, mora biti stroj opremljen s posebnim nastavkom, kamor lahko upravljavec namesti ime pesticida, ki je v uporabi.

2.4.10 Navodila

Navodila morajo vsebovati naslednje podatke:

- a) previdnostne ukrepe, ki jih je treba upoštevati med mešanjem, polnjenjem, nanašanjem, praznjenjem, čiščenjem, servisiranjem in prevozom, da se prepreči onesnaženje okolja;
- b) podrobne pogoje uporabe za različna predvidena delovna okolja, vključno z ustrezno pripravo in prilagoditvami, da se zagotovi odlaganje pesticidov na ciljnih območjih in čim večje zmanjšanje izgub na drugih območjih, da bi preprečili raznašanje v okolje in po potrebi zagotovili enakomerno razporeditev in homogeno odlaganje pesticidov;
- c) obseg vrst in velikosti šob, precejalnikov in filtrov, ki se jih lahko uporabi s strojem;
- d) pogostost preverjanj in merila ter metode za zamenjavo delov, ki so podvrženi obrabi in ki vplivajo na pravilno delovanje stroja, na primer šob, precejalnikov in filtrov;
- e) podroben opis kalibracije, dnevnega vzdrževanja, zimske priprave in drugih preverjanj, potrebnih za zagotovitev pravilnega delovanja stroja;
- f) vrste pesticidov, ki lahko povzročijo nepravilno delovanje stroja;
- g) označbo, da mora upravljavec posodabljati ime uporabljenega pesticida na posebnemu nastavku iz 2.4.9 točke;
- h) priključitev in uporaba katere koli posebne opreme ali pripomočkov in varnostne ukrepe, ki jih je treba izvesti;
- i) označbo, da je stroj lahko podvržen nacionalnim zahtevam glede rednih pregledov, ki jih opravljajo imenovani organi, kakor je predvideno v Direktivi 2009/128/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 21. oktobra 2009 o določitvi okvira za ukrepe Skupnosti za doseganje trajnostne rabe pesticidov (UL L št. 309 z dne 24. 11. 2009, str. 71);
- j) komponente stroja, ki jih je treba pregledati, da se zagotovi pravilno delovanje;
- k) navodila za priključitev potrebnih merilnih instrumentov.

3. DODATNE BISTVENE ZDRAVSTVENE IN VARNOSTNE ZAHTEVE ZA ODPRAVO NEVARNOSTI ZARADI PREMIČNOSTI STROJEV

Stroji, ki predstavljajo nevarnost zaradi svoje mobilnosti, morajo izpolnjevati vse bistvene zdravstvene in varnostne in zahteve, opisane v tem poglavju (glej splošna načela, 4. točka).

3.1 Splošno

3.1.1 Opredelitev pojmov

- a) »Stroj, ki predstavlja nevarnost zaradi svoje premičnosti« pomeni:
- stroj, katerega obratovanje zahteva bodisi premičnost med delom ali pa neprekinjeno ali pol-prekinjeno premikanje med nizom stalnih delovnih položajev, ali
 - stroj, ki deluje brez premikanja, vendar pa je lahko opremljen tako, da ga je mogoče enostavno premikati z enega na drugo mesto.
- b) »voznik« pomeni upravljavca, odgovornega za premikanje stroja. Voznik se lahko vozi na stroju, lahko ga spremlja peš ali pa ga vodi na daljavo.

3.2 Delovna mesta

3.2.1 Voznikovo mesto

Preglednost z voznikovega mesta mora biti takšna, da lahko voznik popolnoma varno zase in za izpostavljene osebe upravlja stroj in njegova orodja v predvidljivih razmerah njihove uporabe. Kadar je potrebno, morajo biti zagotovljene primerne naprave za odpravo nevarnosti zaradi neustrezne neposredne preglednosti.

Stroj, na katerem se voznik vozi, mora biti načrtovan in izdelan tako, da za voznika na njegovih mestih ne obstaja tveganje nenamernega dotika s kolesi in tirnicami.

Voznikovo mesto na stroju, na katerem se vozi, mora biti načrtovano in izdelano tako, da je mogoče namestiti vozniško kabino, če se s tem ne poveča tveganje in če je na voljo dovolj prostora zanj. V kabini mora biti prostor za navodila, ki jih potrebuje voznik.

3.2.2 Sedeži

Kadar obstaja tveganje za zmečkanje upravljavca ali drugih oseb, ki se vozijo na stroju, med deli stroja in tlemi, če se stroj prevrača ali prevrne, zlasti pri stroju, ki je opremljen z varovalno konstrukcijo iz 3.4.3 ali 3.4.4 točke, morajo biti njegovi sedeži načrtovani ali opremljeni z zadrževalnim sistemom, ki zadrži osebe na njihovih sedežih, ne da bi omejeval gibe, ki so potrebni za obratovanje, ali premikanje glede na konstrukcijo zaradi vzmetenja sedežev. Takšni zadrževalni sistemi se ne smejo vgraditi, če povečujejo tveganje.

3.2.3 Mesta drugih oseb

Če razmere uporabe poleg voznika predvidevajo priložnostne ali redne prevoze oseb na stroju ali njihovo delo na stroju, morajo biti zagotovljena zanje primerna mesta, ki omogočajo njihov prevoz ali delo na stroju brez tveganja.

Drugi in tretji odstavek 3.2.1 točke se uporabljata tudi za mesta, predvidena za osebe, ki niso voznik.

3.3 Krmilni sistemi

Če je potrebno, morajo biti sprejeti ukrepi za preprečevanje nepooblaščne uporabe krmilij.

Pri daljinskem vodenju mora biti na vsakem krmilju jasno označeno, kateri stroj krmili.

Sistem za daljinsko vodenje mora biti načrtovan in izdelan tako, da deluje le na:

- zadevni stroj,
- zadevne funkcije.

Daljinsko vodeni stroj mora biti načrtovan in izdelan tako, da se odziva le na signale s predvidenih krmilnih enot.

3.3.1 Krmilne naprave

Voznik mora biti sposoben sprožiti vse krmilne naprave, ki so potrebne za upravljanje stroja z voznikovega mesta, razen funkcij, ki jih je mogoče varno sprožiti le z uporabo krmilnih naprav, nameščenih kjerkoli. Med takšne funkcije sodijo zlasti tiste, za katere so odgovorni drugi upravljavci in ne voznik ter tiste, zaradi katerih varnega krmiljenja mora voznik zapustiti voznikovo mesto.

Kadar ima stroj pedala, morajo biti le-ta načrtovana, izdelana in nameščena tako, da omogočajo vozniku varno upravljanje ob minimalnem tveganju nepravilne uporabe. Njihova površina mora biti odporna proti drsenju in enostavna za čiščenje.

Kadar lahko njihova uporaba povzroči nevarnosti, zlasti nevarne premike, se morajo krmilne naprave, razen tistih s predhodno nastavljenimi položaji, vrniti v nevtralni položaj, takoj ko jih upravljavec izpusti.

Pri strojih na kolesih mora biti krmilni sistem načrtovan in izdelan tako, da blaži silo nenadnih premikov volana ali krmilne ročice, ki jih povzročajo udarci v krmiljena kolesa.

Vsako krmilje, ki blokira diferencial, mora biti načrtovano in urejeno tako, da omogoča deblokiranje diferenciala, ko se stroj premika.

Šesti odstavek 1.2.2 točke, ki zadeva zvočne ali optične opozorilne signale, se uporablja le pri vzvratni vožnji.

3.3.2 Zagon/premikanje

Vsa potovalna premikanja stroja z lastnim pogonom, na katerem se voznik vozi, smejo biti možni le, če je voznik pri krmilju.

Kadar je iz obratovalnih razlogov stroj opremljen z napravami, ki presegajo njegove običajne mere (npr. stabilizatorji, krak žerjava itd.), mora imeti voznik pred premikom stroja na voljo sredstva za enostavno preverjanje, ali so takšne naprave v takem položaju, ki dopušča varno premikanje.

To velja tudi za vse druge dele, ki morajo biti zaradi varnega premikanja v posebnem položaju, če je potrebno, blokirani.

Kadar to ne povzroča drugih tveganj, mora biti premikanje stroja odvisno od varne namestitve predhodno omenjenih delov.

Med zagonom motorja ne sme biti možno nenamerno premikanje stroja.

3.3.3 Funkcija vožnje

Ne glede na cestnoprometne predpise morajo stroji z lastnim pogonom in njihove prikolice izpolnjevati zahteve po upočasnjevanju, ustavljanju, zaviranju in imobilizaciji na način, ki zagotavlja varnost v vseh dovoljenih razmerah obratovanja, obremenitvah, hitrostih, terenih in nagibih.

Voznik mora imeti možnost upočasniti in ustaviti stroj lastnim pogonom z glavno napravo. Kadar to zahteva varnost, mora obstajati zasilna naprava s popolnoma neodvisno in lahko dostopno krmilno napravo za upočasnjevanje in ustavljanje v primeru okvare glavne naprave ali odsotnosti napajanja z energijo, potrebno za njeno sprožitev.

Kadar to zahteva varnost, mora biti vgrajena parkirna naprava, ki imobilizira nepremičen stroj. Ta naprava je lahko združena z eno izmed naprav iz drugega odstavka, če je popolnoma mehanska.

Stroj na daljinsko vodenje mora biti opremljen z napravami za samodejno in takojšnjo ustavitev in preprečevanje potencialno nevarnega obratovanja v naslednjih situacijah:

- če voznik izgubi nadzor,
- če sprejme signal za ustavitev,
- če je ugotovljena napaka na delu sistema, ki je povezan z varnostjo,
- če v določenem času ne zazna potrdilnega signala.

1.2.4 točka se ne uporablja za funkcijo vožnje.

3.3.4 Premikanje stroja, ki ga upravlja pešec

Stroj z lastnim pogonom, ki ga upravlja pešec, se sme gibati le, če voznik trajno deluje na ustrezno krmilno napravo. Zlasti ne sme biti mogoče gibanje med zagonom motorja.

Krmilni sistemi stroja, ki ga upravlja pešec, morajo biti načrtovani tako, da minimizirajo tveganja zaradi nenamernega gibanja stroja proti vozniku, zlasti tveganja:

- zmečkanja,
- poškodb od vrtečih se orodij.

Hitrost premikanja stroja mora biti združljiva s hitrostjo hoje voznika.

Ko je na stroj mogoče namestiti vrtljivo orodje, se to ne sme sprožiti, kadar je vključeno krmilje za vzvratno premikanje, razen kadar je premikanje stroja posledica gibanja orodja. V slednjem primeru mora biti hitrost vzratnega premikanja takšna, da ne ogroža voznika.

3.3.5 Odpoved krmilnega tokokroga

Odpoved napajanja servo-ojačanega krmila, kadar je vgrajeno, z energijo, ne sme preprečiti krmiljenja stroja v času, ki je potreben za njegovo ustavitev.

3.4 Varovanje pred mehanskimi nevarnostmi

3.4.1 Nenadzorovani premiki

Stroj mora biti načrtovan, izdelan in kadar je primerno, postavljen na pomični podstavek tako, da je zagotovljeno, da pri premikanju nenadzorovano nihanje njegovega težišča ne vpliva na njihovo stabilnost ali povzroča pretirane napetosti v njegovi konstrukciji.

3.4.2 Gibajoči se deli prenosa

Kot izjema od 1.3.8.1 točke pri motorjih niso potrebne zaporne naprave za pomična varovala, ki preprečujejo dostop do gibajočih se delov v prostoru motorja, če se ta odpirajo bodisi z orodjem ali ključem ali pa s krmiljem, ki je nameščeno na voznikovem mestu, če je slednje v popolnoma zaprti kabini s ključavnico, ki preprečuje nepooblaščen dostop.

3.4.3 Prevrčanje in prevrnitev

Kadar obstaja pri stroju z lastnim pogonom, na katerem se vozi(-jo) voznik, upravljavec(-ci) ali druga(-e) oseba(-e), nevarnost prevračanja ali prevrnitve, mora biti stroj opremljen s ustrezno varovalno konstrukcijo, razen če se s tem poveča tveganje.

Ta konstrukcija mora biti takšna, da pri prevračanju ali prevrnitvi osebi(-am) na stroju omogoča zadosten volumen mejne deformacije.

Zaradi potrditve skladnosti konstrukcije z zahtevo, predpisano v drugem odstavku, mora proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik za vsak zadevni tip konstrukcije opraviti ustrezne preskuse ali dati take preskuse izvesti.

3.4.4 Padajoči predmeti

Kadar obstaja pri stroju z lastnim pogonom, na katerem se vozi(-jo) voznik, upravljavec(-ci) ali druga(-e) oseba(-e), tveganje zaradi padajočih predmetov ali materiala, mora biti stroj načrtovan in izdelan ob upoštevanju tega tveganja in opremljen z ustrezno varovalno konstrukcijo, če to dopušča njegova velikost.

Ta konstrukcija mora biti takšna, da pri padcu predmetov ali materiala zagotavlja osebi(-am) na stroju zadosten volumen mejne deformacije.

Zaradi potrditve skladnosti konstrukcije z zahtevo, določeno v drugem odstavku, mora proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik za vsak zadevni tip konstrukcije opraviti ustrezne preskuse ali dati take preskuse izvesti.

3.4.5 Sredstva za dostop

Ročaji in stopnice morajo biti načrtovani, izdelani in razmeščeni tako, da jih upravljavci uporabljajo nagonsko in ne uporabljajo krmilnih naprav za pomoč pri dostopu.

3.4.6 Vlečne naprave

Vsi stroji, ki se uporabljajo za vleko ali so vlečeni, morajo biti opremljeni z vlečnimi ali sklopnimi napravami, ki so načrtovane, izdelane in razmeščene tako, da zagotavljajo lahek in varen priklop in odklop ter preprečujejo naključen odklop med uporabo.

Če to zahteva obremenitev vlečnega droga, morajo biti takšni stroji opremljeni s podporo z nosilno ploskvijo, ki je prilagojena bremenu in terenu.

3.4.7 Prenos moči med strojem z lastnim pogonom (ali vlačilcem) in gnanim strojem

Odstranljive naprave za mehanski prenos, ki povezujejo stroj z lastnim pogonom (ali vlačilec) s prvim fiksnim ležajem gnanega stroja, morajo biti načrtovane in izdelane tako, da so vsi deli, ki se med obratovanjem gibljejo, zaščiteni na svoji celotni dolžini.

Na strani stroja z lastnim pogonom (ali vlačilca) mora biti odjem moči, na katerega je priključena odstranljiva naprava za mehanski prenos, zaščiten bodisi z varovalom, pritrjenim na stroj z lastnim pogonom (ali vlačilec), ali pa z drugo napravo, ki omogoča enakovredno zaščito.

Zaradi dostopa do odstranljive naprave za prenos mora biti omogočeno odpiranje tega varovala. Ko je varovalo nameščeno, mora biti dovolj prostora, da pogonska gred ne poškoduje varovala, ko se stroj (ali vlačilec) premika.

Na strani gnanega stroja mora biti vstopna gred obdana z zaščitnim ohišjem, ki je pritrjeno na stroj.

Kardanske gredi so lahko opremljene z omejevalniki navora ali kolesi za prosti tek samo na strani priključitve h gnanemu stroju. Odstranljiva naprava za mehanski prenos mora biti ustrezno označena.

Vsi gnani stroji, za obratovanje katerih je potrebna odstranljiva naprava za mehanski prenos, ki jih povezuje s strojem z lastnim pogonom (ali vlačilcem), morajo imeti takšen sistem za priključevanje odstranljive naprave za mehanski prenos, da se odstranljiva naprava za mehanski prenos in njeno varovalo ne poškodujeta pri stiku z zemljo ali z deli stroja, kadar je stroj odklopljen.

Zunanji deli varovala morajo biti načrtovani, izdelani in nameščeni tako, da se ne morejo vrteti z odstranljivo napravo za mehanski prenos. Varovalo mora pokrivati prenosno gred do koncev notranjih zglobov vilic v primeru preprostih kardanskih zglobov in vsaj do sredine zunanjega zglobov ali zglobov v primeru širokokotnih kardanskih zglobov.

Če so sredstva za dostop do delovnih mest nameščena v bližini naprave za mehanski prenos, morajo biti načrtovana in izdelana tako, da varoval gredi ni mogoče uporabiti namesto stopnic, razen če so načrtovana in izdelana v ta namen.

3.5 Varovanje pred drugimi nevarnostmi

3.5.1 Akumulatorji

Ohišje akumulatorja mora biti načrtovano in izdelano tako, da preprečuje izlitje elektrolita na upravljalca pri prevračanju ali prevrnitvi in onemogoča nabiranje hlapov v prostorih, kjer se zadržujejo upravljalci.

Stroj mora biti načrtovan in izdelan tako, da je akumulator mogoče odklopiti s pomočjo lahko dostopne naprave, ki je predvidena za ta namen.

3.5.2 Požar

Ovisno od nevarnosti, ki jih je predvidel proizvajalec, mora stroj, kadar to dopušča njegova velikost:

- bodisi omogočati namestitev lahko dostopnih gasilnih aparatov, ali
- biti opremljen z vgrajenimi gasilnimi sistemi.

3.5.3 Emisije nevarnih snovi

Drugi in tretji odstavek 1.5.13 točke se ne uporabljata, kadar je glavna funkcija stroja pršenje proizvodov. Vendar mora biti upravljaavec zaščiten pred tveganjem izpostavljenosti takšnim nevarnim emisijam.

3.6 Informacije in označevanje

3.6.1 Znaki, signali in opozorila

Zaradi zagotavljanja zdravja in varnosti oseb mora imeti vsak stroj, kadar koli je to potrebno, znake ali tablice z navodili za uporabo, nastavljanje in vzdrževanje. Izbrani, načrtovani in izdelani morajo biti tako, da so jasno vidni in neizbrisljivi.

Ne glede na določbe cestnoprometnih predpisov morajo imeti stroji, na katerih se voznik vozi, naslednjo opremo:

- zvočni opozorilni signal za opozarjanje oseb,
- sistem svetlobnih signalov, ki ustreza predvidenim razmeram uporabe; slednja zahteva se ne uporablja za stroje, ki so izključno namenjeni za delo pod zemljo in so brez električne energije,
- kadar je potrebno, mora med priklopnikom in strojem obstajati primerna povezava za delovanje signalov.

Daljinsko vodeni stroji, pri katerih so v normalnih razmerah uporabe osebe izpostavljene tveganju udarcev ali zmečkanja, morajo biti opremljeni s primernimi sredstvi za signaliziranje njihovega premikanja ali s sredstvi za varovanje oseb pred takšnimi tveganji. Enako velja za stroje, katerih uporaba vključuje nenehno ponavljanje premikov naprej in nazaj v eni osi, pri čemer voznik nima neposrednega pregleda nad zadnjo stranjo stroja.

Stroj mora biti izdelan tako, da ni mogoče nehote izklopiti opozorilnih in signalnih naprav. Kadar je to bistvenega pomena za varnost, morajo biti takšne naprave opremljene s sredstvi za preverjanje brezhibnosti, njihova okvara pa mora biti upravljavcu očitna.

Kadar je premikanje stroja ali njegovih orodij posebej nevarno, mora biti stroj opremljen z znaki, ki opozarjajo pred približevanjem stroju med obratovanjem; znaki morajo biti čitljivi z zadostne razdalje, da je zagotovljena varnost oseb, ki morajo biti v bližini.

3.6.2 Označevanje

Na vsakem stroju mora biti čitljivo in neizbrisljivo označeno naslednje:

- imenska moč, izražena v kilovatih (kW),
 - masa v kilogramih (kg) za najbolj običajno izvedbo,
- in, kadar pride v poštev:
- največja vlečna sila na vlečnem kavljju v newtonih (N),
 - največjo navpično obremenitev na vlečnem kavljju v newtonih (N).

3.6.3 Navodila

3.6.3.1 Tresljaji

V navodilih morajo biti navedene naslednje informacije v zvezi s tresljaji, ki jih stroj prenaša na roke ali na celotno telo:

- skupna vrednost treslajev, ki so ji izpostavljene roke, če presega $2,5 \text{ m/s}^2$. Kadar ta vrednost ne presega $2,5 \text{ m/s}^2$, mora biti to navedeno,
- največja povprečna vrednost korena vsote uteženih kvadratov pospeškov, ki jim je izpostavljeno celotno telo, če presega $0,5 \text{ m/s}^2$. Kadar ta vrednost ne presega $0,5 \text{ m/s}^2$, mora biti to navedeno,
- merilna negotovost.

Te vrednosti morajo biti bodisi dejansko izmerjene za zadevni stroj ali pa ugotovljene na podlagi meritev, opravljenih pri tehnično primerljivem stroju, značilnim za stroj, ki bo proizvedeni.

Kadar se ne uporabljajo harmonizirani standardi, morajo biti tresljaji izmerjeni po predpisu za meritve, ki je najprimernejši za zadevni stroj.

Opisane morajo biti obratovalne razmere stroja med meritvijo in kateri predpis za meritve je bil uporabljen.

3.6.3.2 Večnamenska uporaba

Navodila za stroje, ki omogočajo večnamensko uporabo glede na uporabljeno opremo in navodila za zamenljivo opremo morajo vsebovati informacije, ki so potrebne za varno sestavljanje in uporabo osnovnega stroja in zamenljive opreme, s katero ga je mogoče opremiti.

4. DODATNE BISTVENE ZDRAVSTVENE IN VARNOSTNE ZAHTEVE ZA ODPRAVO NEVARNOSTI ZARADI POSTOPKOV DVIGANJA

Stroji, ki predstavljajo nevarnost zaradi postopkov dviganja, morajo izpolnjevati vse ustrezne bistvene zdravstvene in varnostne zahteve, opisane v tem poglavju (glej splošna načela, 4. točka).

4.1 Splošno

4.1.1 Opredelitev pojmov

- a) »Postopek dviganja« pomeni premik enot bremena, ki jih sestavljajo blago ali osebe, ki v danem trenutku potrebujejo spremembo višine.
- b) »Vodena obremenitev« pomeni obremenitev, pri kateri celotno premikanje poteka vzdolž togih ali premičnih vodil, katerih položaj je določen s fiksnimi točkami.
- c) »Obratovalni koeficient« pomeni aritmetično razmerje med obremenitvijo, za katero proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik jamči, da jo je komponenta sposobna prenesti, in največjo obratovalno obremenitvijo, ki je označena na komponenti.
- d) »Preskusni koeficient« pomeni aritmetično razmerje med obremenitvijo, ki je bila uporabljena za izvedbo statičnih ali dinamičnih preskusov dviznega stroja ali dviznega pripomočka in največjo obratovalno obremenitvijo, ki je označena na dviznem stroju ali na dviznem pripomočku.
- e) »Statični preskus« pomeni preskus, med katerim se dvizni stroj ali dvizni pripomoček najprej pregleda in izpostavi sili, ki ustreza največji obratovalni obremenitvi, pomnoženi z ustreznim statičnim preskusnim koeficientom in nato, po prenehanju omenjene obremenitve, ponovno pregleda zaradi zagotovitve, da ni prišlo do poškodb.
- f) »Dinamični preskus« pomeni preskus, med katerim se dvizni stroj uporablja v vseh možnih položajih pri največji obratovalni obremenitvi, pomnoženi z ustreznim dinamičnim preskusnim koeficientom, pri čemer se zaradi preveritve njegovega pravilnega delovanja upošteva dinamično vedenje dviznega stroja.
- g) »Nosilec« pomeni del stroja, na ali v katerem so pri dviganju osebe ali blago.

4.1.2 Zaščita pred mehanskimi nevarnostmi

4.1.2.1 Tveganje zaradi pomanjkljive stabilnosti

Stroj mora biti načrtovan in izdelan tako, da se stabilnost, zahtevana v 1.3.1 točki, ohranja med obratovanjem in v mirovanju, vključno z vsemi fazami prevoza, sestavljanja in razstavljanja, ob predvidljivih okvarah komponent in tudi med preskusi, ki se izvajajo skladno s priročnikom z navodili. Zato mora proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik uporabljati ustrezne metode preverjanja.

4.1.2.2 Stroj, ki se premika po tirnih vodilih in tirnicah

Stroj mora biti opremljen z napravami, ki z delovanjem na tirna vodila ali tirnice preprečujejo iztirjenje.

Če kljub takšnim napravam tveganje iztirjenja ali okvare tirnice ali tekalne komponente ostane, morajo biti zagotovljene naprave, ki preprečujejo padec opreme, komponente ali tovora oziroma prevrnitev stroja.

4.1.2.3 Mehanska trdnost

Stroj, dvizni pripomočki in njihove komponente morajo biti sposobni prenesti obremenitve, ki so jim izpostavljeni med uporabo in, kadar je uporabno, izven nje, pri danih razmerah namestitve in obratovanja ter v vseh ustreznih izvedbah, ob dolžnem upoštevanju, kadar je primerno, učinkov atmosferskih dejavnikov in sil, ki jih povzročajo osebe. Ta zahteva mora biti izpolnjena tudi med prevozom, sestavljanjem in razstavljanjem.

Stroj in dvizni pripomočki morajo biti načrtovani in izdelani tako, da so preprečene okvare zaradi utrujenosti in obrabe, ob upoštevanju njihove predvidene uporabe.

Uporabljeni materiali morajo biti izbrani na podlagi predvidenih delovnih okolij zlasti glede na korozijo, obrabo, udarce, ekstremne temperature, utrujenost, krhkost in staranje.

Stroj in dvižni pripomočki morajo biti načrtovani in izdelani tako, da na statičnih preskusih prenesejo preobremenitve brez trajnih deformacij ali očitnih poškodb. Izračuni trdnosti morajo upoštevati vrednost statičnega preskusnega koeficienta, izbranega tako, da zagotavlja ustrezno raven varnosti. Ta koeficient ima praviloma naslednje vrednosti:

- a) pri ročno krmiljenih strojih in dvižnih pripomočkih: 1,5,
- b) pri drugih strojih: 1,25.

Stroj mora biti načrtovan in izdelan tako, da brez okvare prestane dinamične preskuse, ki se opravijo pri največji obratovalni obremenitvi, pomnoženi z dinamičnim preskusnim koeficientom. Ta dinamični preskusni koeficient se izbere tako, da zagotavlja zadostno raven varnosti: koeficient je praviloma enak 1,1. Praviloma se preskusi izvajajo pri imenskih predvidenih hitrostih. Če krmilno vezje stroja omogoča več hkratnih gibov, morajo biti preskusi opravljeni v najmanj ugodnih razmerah, praviloma pri kombinaciji zadevnih gibov.

4.1.2.4 Škripci, bobni, kolesa, vrvi in verige

Premeri škripcev, bobnov in koles morajo biti sorazmerni velikosti vrvi ali verig, s katerimi so lahko opremljeni.

Bobni in kolesa morajo biti načrtovani, izdelani in nameščeni tako, da se lahko vrvi ali verige, s katerimi so opremljeni, navijajo, ne da bi se snele.

Vrvi, ki se uporabljajo neposredno za dviganje ali držanje bremena, ne smejo biti prepletene drugje kot na konceh. Vendar pa je prepletanje dovoljeno v napeljavah, ki so v zasnovi namenjeni rednemu prilagajanju potrebam.

Obratovalni koeficient celih vrvi in njihovih koncev mora biti izbran tako, da je zagotovljena zadostna raven varnosti; praviloma je ta koeficient enak 5.

Obratovalni koeficient verig za dviganje mora biti izbran tako, da je zagotovljena zadostna raven varnosti; praviloma je ta koeficient enak 4.

Zaradi potrditve, da je bil dosežen ustrezen obratovalni koeficient, mora proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik za vsak tip verige in vrvi, ki se uporablja neposredno za dviganje bremen in za konce vrvi opraviti primerne preskuse ali dati take preskuse izvesti.

4.1.2.5 Dvižni pripomočki in njihovi sestavni deli

Dvižni pripomočki in njihovi sestavni deli morajo biti dimenzionirani z upoštevanjem procesov utrujanja in staranja za število obratovalnih ciklov, ki je skladno z njihovo pričakovano življenjsko dobo, navedeno v obratovalnih razmerah za dano uporabo.

Razen tega:

a) obratovalni koeficient kombinacij žičnih vrvi/koncev vrvi mora biti izbran tako, da je zagotovljena zadostna raven varnosti; praviloma je ta koeficient enak 5. Vrvi ne smejo vsebovati prepletov ali zank, razen na konceh.

b) kadar se uporabljajo verige z varjenimi členi, morajo biti izvedene s kratkimi členi. Obratovalni koeficient verig mora biti izbran tako, da je zagotovljena zadostna raven varnosti; praviloma je ta koeficient enak 4.

c) obratovalni koeficient tekstilnih vrvi ali obes je odvisen od materiala, načina izdelave, velikosti in uporabe. Ta koeficient mora biti izbran tako, da je zagotovljena zadostna raven varnosti; praviloma je ta koeficient enak 7, če je izkazana zelo dobra kakovost uporabljenih materialov in če način izdelave ustreza predvideni uporabi. Če ni tako, je praviloma izbran višji koeficient, z namenom zagotoviti enako raven varnosti. Tekstilne vrvi in obese ne smejo imeti vozlov, povezav ali prepletov drugje kot na konceh obese, razen pri neskončni obesi.

d) pri vseh kovinskih sestavnih delih, ki tvorijo obeso ali se uporabljajo skupaj z njo, mora biti obratovalni koeficient izbran tako, da je zagotovljena zadostna raven varnosti; praviloma je ta koeficient enak 4,

e) največja obratovalna obremenitev več krake obese je določena na podlagi obratovalnega koeficienta najšibkejšega kraka, števila krakov in faktorja zmanjšanja, ki je odvisen od izvedbe obese,

f) zaradi potrditve, da je bil dosežen zadosten obratovalni koeficient, mora proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik za vsak tip sestavnega dela iz a), b), c) in d) točke opraviti primerne preskuse ali dati take preskuse izvesti.

4.1.2.6 Krmiljenje premikov

Naprave za krmiljenje premikov morajo delovati tako, da je stroj, na katerem so nameščene, varen.

a) Stroj mora biti načrtovan in izdelan ali opremljen z napravami tako, da ostane razpon premikanja njegovih komponent v predpisanih mejah. Delovanje takšnih naprav mora biti, kadar je primerno, napovedano z opozorilom.

b) Kadar je mogoče na istem kraju hkrati manevrirati z več nepomičnimi ali tirnimi stroji in obstaja tveganje trkov, morajo biti takšni stroji načrtovani in izdelani tako, da jih je mogoče opremiti s sistemi za izogibanje tem tveganjem.

c) Stroj mora biti načrtovan in izdelan tako, da bremena ne morejo nepričakovano nevarno zdrseti ali prosto pasti, celo pri delnem ali popolnem izpadu napajanja z energijo ali kadar upravljavec preneha upravljati stroj.

d) V normalnih obratovalnih razmerah ne sme biti možno spuščanje tovora zgolj s torno zavoro, razen pri strojih, katerih funkcija zahteva tak način delovanja.

e) Držalne naprave morajo biti načrtovane in izdelane tako, da je onemogočen nenameren izpust bremen.

4.1.2.7 Premiki bremen med rokovanjem

Upravljalno mesto strojev mora biti locirano tako, da zagotavlja kar najširši pregled poti gibajočih se delov, da bi se izognili morebitnim trkom z osebami, opremo ali drugimi stroji, ki bi lahko manevrirali hkrati in bi lahko predstavljali nevarnost.

Stroji z vodenimi bremenami morajo biti načrtovani in izdelani tako, da so preprečene poškodbe oseb zaradi premikanja bremena, nosilca ali morebitnih protiuteži.

4.1.2.8 Stroji, ki delujejo med stalnimi etažami

4.1.2.8.1 Premikanja nosilca

Premikanje nosilca pri stroju, ki deluje med stalnimi etažami, mora biti togo vodeno proti in na kraju etaže. Škarjasti sistemi se prav tako štejejo kot togo vodenje.

4.1.2.8.2 Dostop do nosilca

Kadar je nosilec dostopen osebam, morata zasnova in izdelava stroja zagotavljati, da nosilec med dostopom ostane negiben, zlasti med natovarjanjem ali iztovarjanjem.

Načrt in izdelava stroja morata zagotavljati, da razlika med nivojem nosilca in etaže ne povzroča tveganja za zdrs.

4.1.2.8.3 Tveganje zaradi stika s premikajočim se nosilcem

Kadar je to potrebno zaradi izpolnjevanja zahteve, izražene v drugem odstavku 4.1.2.7 točke, mora biti območje gibanja med normalnim obratovanjem nedostopno.

Kadar obstaja med pregledovanjem ali vzdrževanjem tveganje zmečkanja oseb, ki se nahajajo pod ali nad nosilcem, med nosilcem in nepomičnimi deli, mora biti na voljo dovolj prostora, bodisi v obliki fizičnih izogibalšč ali pa to omogočajo mehanske naprave, ki blokirajo premikanje nosilca.

4.1.2.8.4 Tveganje zaradi padca bremena z nosilca

Kadar obstaja tveganje zaradi padca bremena z nosilca, mora biti stroj načrtovan in izdelan tako, da je to tveganje preprečeno.

4.1.2.8.5 Etaže

Tveganje zaradi stika oseb s premikajočim se nosilcem ali drugimi gibajočimi se deli na etažah je treba preprečiti.

Kadar obstaja tveganje zaradi padca oseb v območje gibanja nosilca, kadar nosilca ni na etaži, je treba namestiti varovala, ki to tveganje preprečujejo. Takšna varovala se ne smejo odpirati v smeri območja gibanja. Opremljena morajo biti z zaporno napravo, ki jo krmili položaj nosilca in ki preprečuje:

- nevarne premike nosilca, preden so varovala zaprta in zaklenjena,
- nevarno odpiranje varovala, dokler se nosilec ni ustavil na ustrezni etaži.

4.1.3 Ustrezanje namenu

Kadar se dvizni stroj ali dvizni pripomočki dajejo na trg ali prvič dajejo v obratovanje, mora proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik z izvedbo ustreznih ukrepov ali naročanjem njihove izvedbe zagotoviti, da dvizni stroj in dvizni pripomočki – na ročni ali motorni pogon – ki so pripravljeni za uporabo, lahko varno opravljajo določene funkcije.

Statični in dinamični preskusi iz 4.1.2.3 točke morajo biti opravljeni pri vsakem dviznem stroju, ki je pripravljen za dajanje v obratovanje.

Kadar stroj ne more biti sestavljen v prostorih proizvajalca ali njegovega pooblaščenega zastopnika, morajo biti ustrezni ukrepi izvedeni na kraju uporabe. Sicer so lahko ukrepi izvedeni bodisi v prostorih proizvajalca ali pa na kraju uporabe.

4.2 Zahteve za stroje, pri katerih vir energije ni ročna sila

4.2.1 Krmiljenje premikov

Za krmiljenje premikov stroja ali njegove opreme se morajo uporabljati krmilne naprave, ki jih je treba med obratovanjem držati. Vendar se pri delnih ali popolnih premikih, pri katerih ni tveganja trkov bremena ali stroja, omenjene naprave lahko nadomestijo s krmilnimi napravami, ki dopuščajo samodejno ustavljanje na pred-nastavljenih položajih, ne da bi upravljaivec držal krmilno napravo, ki jo je treba med obratovanjem držati.

4.2.2 Nadzor obremenitve

Stroji, pri katerih znaša največja obratovalna obremenitev vsaj 1.000 kg ali pri katerih znaša moment prevračanja vsaj 40.000 Nm, morajo biti opremljeni z napravami, ki opozarjajo voznika in preprečujejo nevarna premikanja v primeru:

- preobremenitve, bodisi zaradi preseganja največje obratovalne obremenitve ali največjega obratovalnega momenta, ali
- preseganja momenta prevračanja.

4.2.3 Naprave, vodene z vrvmi

Nosilne vrvi, vlečne vrvi ali transportne vrvi morajo biti napete s protiutežmi ali z napravo, ki omogoča stalen nadzor napetosti.

4.3 Informacije in oznake

4.3.1 Verige, vrvi in oprtnice

Vsak kos verige za dviganje, vrvi ali oprtnice, ki ni del sestava, mora biti označen z oznako ali, kjer to ni mogoče, s ploščico ali neodstranljivim obročkom, na katerem je zapisan ime in naslov proizvajalca ali njegovega pooblaščenega zastopnika ter identifikacijski sklic na ustrezno potrdilo.

Zgoraj omenjeno potrdilo mora vsebovati najmanj naslednje informacije:

- a) ime in naslov proizvajalca in njegovega morebitnega pooblaščenega zastopnika,
- b) opis verige ali vrvi, ki obsega:
 - njeno imensko velikost,
 - njeno zgradbo,
 - material, iz katerega je izdelana, in
 - katero koli posebno metalurško obdelavo materiala,
- c) uporabljeno preskusno metodo,

d) največjo obremenitev, ki ji je lahko veriga ali vrv izpostavljena med obratovanjem. Na podlagi predvidene uporabe je lahko podan razpon vrednosti.

4.3.2 Dvižni pripomočki

Pri vsakem dvižnem pripomočku morajo biti navedeni naslednji podatki:

- identifikacija materiala, kadar je ta podatek potreben za varno uporabo,
- največja obratovalna obremenitev.

Pri dvižnih pripomočkih, na katerih je označevanje fizično neizvedljivo, morajo biti podatki iz prvega odstavka prikazani na ploščici ali drugem enakovrednem sredstvu in čvrsto pritrjeni na pripomoček.

Podatki morajo biti čitljivi in nameščeni na mestu, kjer ne morejo izginiti zaradi obrabe ali ogrožati trdnosti pripomočka.

4.3.3 Dvižni stroji

Največja obratovalna obremenitev mora biti vidno označena na stroju. Ta oznaka mora biti čitljiva, neizbrisljiva in ne sme biti v kodirani obliki.

Kadar je največja obratovalna obremenitev odvisna od položaja stroja, mora biti vsako upravljalno mesto opremljeno s tablico bremen, ki prikazuje, po možnosti v obliki diagrama ali tabel, dovoljeno obratovalno obremenitev za vsak položaj.

Stroji, ki so namenjeni samo za dviganje blaga in so opremljeni z nosilcem, ki omogoča dostop osebam, morajo biti opremljeni z jasnim in neizbrisljivim opozorilom, ki prepoveduje dviganje oseb. To opozorilo mora biti vidno na vsakem mestu, kamor je mogoč dostop.

4.4 Navodila

4.4.1 Dvižni pripomočki

Vsak dvižni pripomoček ali vsako komercialno nedeljivo serijo dvižnih pripomočkov morajo spremljati navodila, v katerih so navedeni vsaj naslednji podatki:

- a) predvidena uporaba,
- b) omejitve pri uporabi (zlasti za dvižne pripomočke, kot so magnetne ali vakuumske plošče, ki niso popolnoma skladne s 4.1.2.6 e) točko),
- c) navodila za sestavljanje, uporabo in vzdrževanje,
- d) uporabljeni statični preskusni koeficient.

4.4.2 Dvižni stroji

Dvižni stroji morajo biti opremljeni z navodili, ki vsebujejo informacije o:

- a) tehničnih značilnostih stroja, zlasti:
 - največjo obratovalno obremenitev in, kadar je primerno, kopijo tablice bremen ali tabelo bremen, opisano v drugem odstavku 4.3.3 točke,
 - reakcijske sile na podporah ali pritrdilnih točkah in, kadar je primerno, značilnosti tirnic,
 - kadar je primerno, opredelitev in način namestitve balasta,
- b) vsebini kontrolne knjige, če slednja ni dobavljena s strojem,
- c) nasvetih za uporabo, zlasti za nadomestitev pomanjkanja neposrednega pregleda upravljavca nad bremenom,
- d) kadar pride v poštev, poročilu o preskušanju s podrobnostmi o statičnih in dinamičnih preskusih, ki jih je opravil ali naročil proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik,
- e) potrebnih navodilih za izvajanje ukrepov iz 4.1.3 točke za stroje, ki niso bili sestavljeni v prostorih proizvajalca v obliki, v kateri se bodo uporabljali, preden bodo prvič dani v obratovanje.

5. DODATNE BISTVENE ZDRAVSTVENE IN VARNOSTNE IN ZAHTEVE PRI STROJIH, NAMENJENIH ZA DELO POD ZEMLJO

Stroji, ki so namenjeni za delo pod zemljo, morajo izpolnjevati vse bistvene zdravstvene in varnostne zahteve, opisane v tem poglavju (glej splošna načela, 4. točka).

5.1 Tveganja zaradi pomanjkanja stabilnosti

Stropne podpore s pogonom morajo biti načrtovane in izdelane tako, da vzdržujejo dano smer premikanja in ne spodrsavajo pred in med obremenitvijo ter po razbremenitvi. Opremljene morajo biti s pritrdilnimi točkami za zgornje plošče posameznih hidravličnih opornikov.

5.2 Gibanje

Stropne podpore s pogonom morajo dopuščati neovirano gibanje oseb.

5.3 Krmilne naprave

Krmilja za pospeševanje in zaviranje pri gibanju strojev, ki se premikajo po tirnicah, morajo biti ročna. Vendar se naprave za aktiviranje lahko upravljajo z nogo.

Krmilne naprave stropne podpore s pogonom morajo biti načrtovane in nameščene tako, da so med premikanjem upravljavci zaščiteni z nameščeno podporo. Krmilne naprave morajo biti zaščitene pred nenamerno sprožitvijo.

5.4 Ustavitev

Stroji z lastnim pogonom, ki se premikajo po tirih, namenjeni za delo pod zemljo, morajo biti opremljeni s takšno napravo za aktiviranje, delujočo na vezje za krmiljenje premikanja stroja, ki ustavi stroj, če premikanje ni več pod voznikovim nadzorom.

5.5 Požar

Druga alineja 3.5.2 točke je obvezna za stroje, ki vsebujejo lahko vnetljive dele.

Zavorni sistem strojev, namenjenih za uporabo pri delih pod zemljo, mora biti načrtovan in izdelan tako, da ne povzroča iskrenja ali požarov.

Stroji z motorji z notranjim izgorevanjem, namenjeni za dela pod zemljo, smejo biti opremljeni samo z motorji, ki uporabljajo gorivo z nizkim parnim tlakom in v njih ne prihaja do iskrenja električnega izvora.

5.6 Izpušne emisije

Izpušne emisije iz motorjev z notranjim izgorevanjem ne smejo biti usmerjene navzgor.

6. DODATNE BISTVENE ZDRAVSTVENE IN VARNOSTNE ZAHTEVE PRI STROJIH, KI PREDSTAVLJAJO POSEBNE NEVARNOSTI ZARADI DVIGANJA OSEB

Stroji, ki predstavljajo nevarnosti zaradi dviganja oseb, morajo izpolnjevati vse ustrezne bistvene zdravstvene in varnostne zahteve, opisane v tem poglavju (glej splošna načela, 4. točka).

6.1 Splošno

6.1.1 Mehanska trdnost

Nosilec, vključno z morebitnimi zaklopnimi vrati, mora biti načrtovan in izdelan tako, da nudi prostor in trdnost ustrezno največjemu dovoljenemu številu oseb na nosilcu in največji obratovalni obremenitvi.

Obratovalni koeficienti za komponente, določeni v 4.1.2.4 in 4.1.2.5 točki, so nezadostni za stroje, namenjene dviganju oseb in morajo biti praviloma podvojeni. Stroj, ki je namenjen dviganju oseb ali oseb in blaga, mora biti opremljen s sistemom za obešanje ali podporo nosilca, ki je načrtovan in izdelan tako, da zagotavlja zadostno celotno raven varnosti in preprečuje tveganje padca nosilca.

Če so za obešanje nosilca uporabljene vrvi ali verige, sta praviloma potrebni vsaj dve neodvisni vrvi ali verigi, vsaka s svojo pritrdilno točko.

6.1.2 Nadzor obremenitve pri strojih, ki jih ne poganja človeška sila

Zahteve iz 4.2.2 točke se uporabljajo ne glede na največjo obratovalno obremenitev in moment prevračanja, razen če lahko proizvajalec izkaže, da ni tveganja preobremenitve ali prevračanja.

6.2 Krmilne naprave

Kadar varnostne zahteve ne narekujejo drugih rešitev, mora biti nosilec praviloma načrtovan in izdelan tako, da so osebam v njem na voljo sredstva za krmiljenje premikov navzgor in navzdol ter, če je to primerno, drugih premikov nosilca.

Med obratovanjem morajo te krmilne naprave razveljaviti delovanje vseh drugih naprav, ki krmilijo isti premik, z izjemo naprav za ustavitev v sili.

Krmilne naprave za te premike morajo biti takšne, da jih je treba med obratovanjem držati, razen kadar je nosilec popolnoma zaprt.

6.3 Tveganje za osebe v/na nosilcu

6.3.1 Tveganje zaradi premikov nosilca

Stroj za dviganje oseb mora biti načrtovan, izdelan ali opremljen tako, da pospešek ali pojemek nosilca ne povzroča tveganja za osebe.

6.3.2 Tveganje padca oseb z nosilca

Nosilec se ne sme nagibati toliko, da bi nastalo tveganje padca potnikov, tudi kadar se stroj in nosilec premikata.

Kadar je nosilec načrtovan kot delovno mesto, je treba zagotoviti stabilnost in preprečiti nevarna premikanja.

Če ukrepi iz 1.5.15 točke niso zadostni, morajo biti nosilci opremljeni z zadostnim številom primernih pritrdilnih točk za dovoljeno število oseb na nosilcu. Pritrdilne točke morajo biti dovolj trdne za uporabo osebne varovalne opreme za varovanje pred padcem z višine.

Morebitna zaklopna vrata v tleh ali stropih ali stranska vrata morajo biti načrtovana in izdelana tako, da preprečujejo nenamerno odpiranje in se morajo odpirati v smeri, ki preprečuje vsako tveganje padca pri nepričakovanem odpiranju.

6.3.3 Tveganje zaradi padca predmetov na nosilec

Kadar obstaja tveganje zaradi padca predmetov na nosilec in ogrožanja oseb, mora biti nosilec opremljen z varovalno streho.

6.4 Stroji, ki delujejo med stalnimi etažami

6.4.1 Tveganje za osebe v ali na nosilcu

Nosilec mora biti načrtovan in izdelan tako, da je preprečeno tveganje zaradi stika med osebami ali predmeti v ali na nosilcu z nepomičnimi ali gibljivimi elementi. Kadar je potrebno za izpolnitev te zahteve, mora biti nosilec popolnoma zaprt in opremljen z vrati z zaporno napravo, ki preprečuje nevarna premikanja nosilca, razen če so vrata zaprta. Če se nosilec ustavi med etažami, kjer obstaja tveganje padca z nosilca, morajo vrata ostati zaprta.

Stroj mora biti načrtovan, izdelan in kadar je potrebno, opremljen z napravami za preprečevanje nenadzorovanega premikanja nosilca navzgor ali navzdol. Te naprave morajo biti sposobne ustaviti nosilec pri največji obratovalni obremenitvi in pri največji predvidljivi hitrosti.

Zaviralni učinek ne sme povzročiti pojemka, škodljivega za potnike, ne glede na razmere obremenitve.

6.4.2 Krmilja na etažah

Krmilja na etažah, razen tistih za uporabo v sili, ne smejo sprožiti premikanja nosilca, kadar:

- so v uporabi krmilne naprave v nosilcu,
- nosilec ni na etaži.

6.4.3 Dostop do nosilca

Varovala na etažah in na nosilcu morajo biti načrtovana in izdelana tako, da zagotavljajo varen prehod na nosilec in z njega ob upoštevanju predvidljivega obsega blaga in oseb, ki jih je treba dvigniti.

6.5 Označevanje

Nosilec mora biti opremljen z informacijami, potrebnimi za zagotavljanje varnosti, vključno z:

- dovoljenim številom oseb na nosilcu,
- največjo obratovalno obremenitvijo.