

Tehnični predpisi – varnost strojev

Gradivo za predavanje

Darko Dajčman, inž.str

VSEBINA :

Uvod

Opredelitev obravnavane zadeve

Evropska zakonodaja Novega pristopa

Osnove tehnične zakonodaje

Zakon o splošni varnosti proizvodov

Tehnična zakonodaja o gradbenih proizvodih- Oznaka CE v graditvi

Zakon o graditvi objektov

Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti

Direktiva o varnosti strojev

Tveganja zaradi drugih nevarnosti

Standardi in domneva o skladnosti

Primer zagotavljanja skladnosti

Tehnična dokumentacija

Ocenjevanje tveganja za stroje

Postopki ugotavljanja skladnosti

Navodila za uporabo

Listine in oznake

Tablica stroja

Direktiva LVD 2014/35/EU

Direktiva EMC 2014/30/EU

Direktivi ATEX 2014/34/EU

Uporaba stroja

UVOD V TEHNIČNE ZAHTEVE IN VARNOST STROJEV

Inženirji imajo v pravilno organiziranem trženjskem procesu še kako pomembno vlogo v raziskovanju, načrtovanju (planiranju), razvijanju, prodaji in poprodaji. Razvijanje (načrtovanje) proizvodov je osrednji del tega procesa!

Kajo je razvijanje proizvodov in njihova proizvodnja ter uporaba povezana z zakonodajo?

Zelo!

V sklopu predavanja bomo pojasnili pojme in dejstva, povezana s pravilno uporabo terminologije, spoznali se bomo s predpisi na področju načrtovanja in dajanja proizvodov na trg in v uporabo ter predpisi, ki spremljajo vgradnjo in uporabo proizvodov.

Zato, ker včasih ne znamo pravilno predstaviti problemov oziroma ne poznamo, kako so stvari regulirane s predpisi, si povzročamo težave tudi tam in takrat, kjer in ko to sploh ne bi bilo potrebno.

Samo kot primer:

Dvigala (mostna, gradbena, nakladalna, električna, ročna,...) so v osnovi stroji namenjeni za dviganje bremen. V to skupino proizvodov se razvršča tudi vsa dvižna oprema (prijemala, vrvi, verige, kavlji,...). se pa v pogledu predpisanih zahtev, ki jih morajo izpolnjevati proizvajalci, v veliki meri razlikujejo od tako imenovanih »liftov« in drugih dvigal za dviganje oseb oziroma tovora in oseb, ki so fiksno vgrajena v objekte.

Pri tem je v RS npr. vsebina kontrolne knjige za vzdrževanje dvigal, pa tudi samo pregledovanje in preskušanje ter vzdrževanje dvigal predpisano s Pravilnikom o splošnih ukrepih in normativih za varstvo pri delu z dvigali (Uradni list SFRJ, št. 30/1969). Uporaba tega pravilnika je podaljšana, v kolikor posamezne določbe niso v nasprotju z Zakonom o varnosti in zdravju pri delu in drugimi predpisi.

Za določbe pravilnika, ki so veljale kot obveznosti za proizvajalce, se danes uporablja Pravilnik o varnosti strojev (evropska direktiva 2006/42/ES); glede preskušanja in pregledovanja pa se uporabljajo določbe Pravilnika o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme oziroma sam Zakon o varnosti in zdravju pri delu.

Katera vsa zakonodaja določa obveznosti proizvajalcev in izvajalcev v investicijah, rekonstrukcijah, vzdrževanju? Kaj vse ta zakonodaja nalaga sodelujočim?

Vse to so vprašanja, katere pravilne odgovore pogojuje poznavanje in razumevanje tudi zakonodaje.

Bistvo tehnične zakonodaje ni v formalnem zagotavljanju predpisanih listin, tudi ne v izvajanju raznih preskušanj in ekspertiz pri institucijah z zvenečimi imeni (strokovni, imenovani, pristojni, akreditirani,...). Še manj je pravilno stališče in razlaganje zakonodaje, da je bistvo le te v »certificiranju«, zagotavljanju »papirjev« za proizvode...

Če izpolnjevanje predpisanih zahtev ni le sestavni del celovitega sistema – dela poslovnega procesa, v katerem je tehnična zakonodaja pri proizvajalcu in pozneje pri uporabniku predvsem orodje – pripomoček v iskanju odgovora na vprašanje, kako tudi z izpolnitvijo teh zahtev dolgoročno uspešno nastopati na trgu, potem namen družbe kot zakonodajalca ne bo dosežen.

Vsak : od načrtovalca izdelka (stroja, opreme,...), preko proizvajalca, distributerja, monterja, pregledovalca (dokumentacije, izdelka, procesa) do uporabnika (vzdrževalca, upravljavca) na primer delovne opreme mora svoje delo opraviti pravilno in odgovorno – kakovostno.

Vse to mora biti tudi skladno s predpisanimi zahtevami! Zakonodaja nam lahko v veliki meri pomaga doseči cilje na področju zagotavljanja kakovosti proizvodov (zadovoljstvo kupcev, odjemalcev, uporabnikov) na trgu.

Razumeti je potrebno tudi povezave med zakonodajami na različnih področjih, imeti je potrebno znanja o pravilnem prenosu zakonodaje v prakso in njeni vsebini in v različnih vejah gospodarstva, industrije, obrti in trgovine.

Gradivo je koncipirano tako, da:

- je pojasnjena struktura tehnične zakonodaje za proizvode
- so predstavljene zahteve, ki veljajo predvsem za stroje in morajo te zahteve izpolniti že proizvajalci po ustreznih direktivah (predvsem po direktivi o varnosti strojev); predstavljen je pomen harmoniziranih standardov, ki veljajo za področje posameznih tipov strojev in splošne varnosti strojev nasploh.

Pri tem ne smemo pozabiti na specifično tehnično zakonodajo za gradbene proizvode, tudi v povezavi z graditvijo objektov. Proizvajalci, investitorji in uporabniki pozabijo ali pa ne vedo, da pri vgradnji stroja v objekt (montaži opreme) posežejo v zakonodajo o graditvi objektov in uporabniki ne zahtevajo izpolnitev izjave o zanesljivosti objekta.

Pogosto se npr. srečujemo s povsem napačnim razumevanjem graditve objektov in gradbenih proizvodov. Tako se neupravičeno enači pojma graditev in gradnja, čeprav je gradnja le en del graditve, graditev obsega projektiranje, gradnjo in vzdrževanje objekta. Objekt pri tem pomeni s tlemi povezano stavbo ali gradbeni inženirski objekt, narejen iz gradbenih proizvodov in naravnih materialov, skupaj z vgrajenimi inštalacijami in tehnološkimi napravami. Torej se v objekte ne vgrajujejo samo gradbeni proizvodi ampak tudi različni drugi materiali in proizvodi. Vsi ti morajo ustrezati posameznim zahtevam iz direktiv Evropske skupnosti.

Veliko imamo različnih proizvodov, ki so sicer v osnovi gradbeni proizvodi, če pa so opremljeni z električno opremo, s pogoni,.. so tudi stroji in električna oprema. Tipični primeri takih proizvodov so garažna vrata, drsna ali vrtljiva vrata, dvoriščna vrata, senčila ...vse s pogonom.

RS je z vstopom v Evropsko skupnost v okviru tehnične zakonodaje v celoti prevzela vse direktive novega pristopa, torej tudi vse direktive, ki veljajo za proizvode, kot so stroji, električna oprema, elektro magnetna združljivost, tlačna oprema, emisije hrupa, uporaba strojev v eksplozijsko nevarni atmosferi, gradbeni proizvodi,... Harmonizacija zakonodaje pomeni, da so predpisane zahteve za proizvode, ki jih morajo izpolniti proizvajalci, v vseh državah Evropske skupnosti identične in ne more ter ne sme priti do razlik niti v interpretaciji (prosti pretok blaga).

Pozorni moramo biti na razmejitve med izpolnjevanjem zakonodajnih zahtev s strani proizvajalca (bistvenih zahtev, ki izhajajo iz direktiv novega pristopa: MD, LVD, EMC, CPD) in določb nacionalne zakonodaje s področja graditve (ZGO-1) ter varnosti in zdravja pri delu (ZVZD) in kar je lahko tudi predmet urejanja razmerij med izvajalcem montaže, investitorji in uporabniki.

Dodatno specifiko predstavljajo na tem področju proizvodi - oprema, ki se uporablja v eksplozijsko nevarni atmosferi in delno tudi tlačna oprema. Oprema, ki se uporablja v eksplozijski atmosferi, ima v RS enoten predpis z zahtevami za proizvajalce in uporabnike (Pravilnik o protieksplzijski zaščiti) in pomeni prevzem dveh evropskih direktiv na tem področju: direktive ATEX (2014/34/EU) in Direktive o minimalnih zahtevah za izboljšanje varnosti in zdravja delavcev, ki so lahko ogroženi zaradi eksplozijskega ozračja (1999/92/ES).

Prav tako uporabniki proizvodov, predvidenih za uporabo v eksplozijsko nevarni atmosferi pozabijo ali pa ne vedo, da v skladu s 21. členom (vgraditev), 22. členom (vzdrževanje) in 23. členom (popravila) Pravilnika o protieksplzijski zaščiti, morajo od izvajalca zahtevati dokazilo o usposobljenosti.

Če se takšna oprema uporablja v rudarstvu, je zakonodaja še močno razširjena z Zakonom o rudarstvu in vrsto obširnih podzakonskih predpisov o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu ter o tehničnih ukrepih v rudarstvu. Tudi v tem primeru se sledi minimalnim zahtevam iz Direktive 89/391/EGS o uvedbi ukrepov za spodbujanje izboljšav za varnost in zdravje delavcev pri delu ter treh posebnih direktiv: 92/91/EGS o minimalnih zahtevah za izboljšanje varnosti in zdravja pri delu za delavce v dejavnostih pridobivanja rudnin z vrtanjem, 92/104/EGS o minimalnih zahtevah za izboljšanje varnosti in zdravja delavcev v dejavnostih površinskega in podzemnega pridobivanja rudnin, 94/22/ES o pogojih za izdajo in uporabo dovoljenj za iskanje, raziskovanje in izkoriščanje ogljikovodikov.

Specifičen pristop pri oblikovanju zakonodaje v RS je tudi za opremo, ki deluje pod tlakom. Poleg treh različnih predpisov (za premično tlačno opremo, za enostavne tlačne posode in za tlačno opremo) in ki pomenijo prevzem tozadevnih evropskih direktiv (2014/29/EU, 2014/68/EU), je v RS sprejet tudi poseben Pravilnik o pregledovanju in preskušanju opreme pod tlakom.

Posamezni proizvodi (velik del osebne varovalne opreme, varnostne komponente, stroji, ki pomenijo večja tveganja za uporabnike, oprema, ki deluje v nevarnejših področjih,) imajo v predpisih za proizvajalce določene tudi postopke obveznih preskušanj, ne samo z njihove strani ampak tudi z obveznim vključevanjem t.i. priglasičenih organov. Za najbolj zahtevne proizvode (opremo, ki deluje v eksplozijsko nevarni atmosferi, opremo za prevoz ljudi, opremo, ki je pod visokimi pritiski, osebno varovalno opremo, ki varujejo pred največjimi nevarnostmi,...) predpisi proizvajalcem narekujejo tudi nadzor njihove proizvodnje s strani priglasičenih organov.

Če:

- se podjetje odloči za poslovno usmeritev, ki temelji na kakovosti, zadovoljstvu kupca, odgovornosti za varnost uporabnikov njegovih proizvodov in storitev,
- je podjetje proizvajalec strojev (ali drugih tehničnih proizvodov), izvajalec montaže, inštalater, serviser,... in če je s svojimi proizvodi ali storitvami vključeno v produkcijske in investicijske verige, ki se končajo tudi z zahtevami za tehnične preglede in uporabna dovoljenja novih ali posodobljenih tehnoloških linij, procesov,
- podjetje dobavlja trgu različno delovno opremo – stroje in podobne proizvode za potrebe delovnih procesov v različnih vejah industrije in obrti,
- poslovni proces podjetja zajema tudi poprodajo in raziskavo trg in podjetje želi pravočasno in pravilno ukrepati v primeru pojava nevarnega proizvoda in se v takih primerih vnaprej tudi pravno zavarovati,
- želi podjetje bistveno zmanjšati poslovne rizike zaradi neskladnih ali celo nevarnih proizvodov, v primeru nesreč pri delu,
- podjetje sprejema dejstvo, da je izhodišče za varnost in zdravje na delovnih mestih oprema, ki je skladna s predpisanimi bistvenimi varnostnimi in zdravstvenimi zahtevami,
- se podjetje npr. ukvarja tudi s starimi stroji, njihovo rekonstrukcijo, jih uporablja in vzdržujete
-

je poznavanje, razumevanje in uporaba tehnične zakonodaje nujna oz. je le-ta podjetju v pomoč!

Skozi vsa poglavja v predavanju je podan odgovor na ključno vprašanje: kako zagotavljati varnost proizvodov v fazi načrtovanja, proizvodnje in uporabe.

Avtor :

Darko Dajčman, inž.str.

Opredelitev obravnavane zadeve

Prost pretok blaga znotraj EU predstavlja enega izmed temeljev notranjega trga. Proizvajalcem omogoča dostop na veliki trg Evropskega gospodarskega prostora, pospešuje konkurenčnost med podjetji in dviguje kakovost proizvodov, potrošnikom ter uporabnikom pa omogoča večjo ponudbo in predvsem večjo varnost pri uporabi proizvodov.

Za to, da bi odpravili ovire pri trgovanju in zagotovili enake pogoje v vseh državah članicah, morajo le-te v nacionalno zakonodajo v skladu z Amsterdamsko pogodbo prevzemati direktive novega pristopa, ki kot nova regulativna tehnika :

- določajo le bistvene varnostne in zdravstvene zahteve za proizvode;
- ne zahtevajo obvezne uporabe standardov;
- določajo, da uporaba harmoniziranih standardov ustvarja domnevo o skladnosti;
- predpisujejo postopke ugotavljanja skladnosti;
- nalagajo odgovornost za varen proizvod proizvajalcu;
- zahtevajo CE označevanje proizvodov.

Tehnična zakonodaja za stroje (in druge proizvode) se uporablja: v načrtovanju in proizvodnji, pri montaži, v izvajanju investicij, pri uporabi, servisiranju in vzdrževanju ...

Za zagotovitev skladnosti proizvodov z zahtevami predpisov **je odgovoren proizvajalec**

Skladnost proizvoda se začne v fazi raziskovanja, koncipiranja, konstruiranja in nadaljuje v proizvodnji

Za zagotovitev skladnosti proizvodov pri njihovi montaži **je odgovoren izvajalec montaže**

Pri izbiri strojev in opreme in drugih vrst proizvodov, pri vgradnji in zagonu morajo investitorji, projektanti in izvajalci del upoštevati tudi zakonodajo s področja **graditve objektov**

Za zagotovitev varnosti na delovnem mestu **je odgovoren delodajalec**

Za varna delovna sredstva - za varne stroje je začetna odgovornost na proizvajalcu; **uporabnik pa lahko (hote ali tudi nevede) postane proizvajalec**

Proizvajalec odgovarja za varnost uporabnika v celotni življenjski dobi proizvoda.

Zakonodaja o posameznih
proizvodih

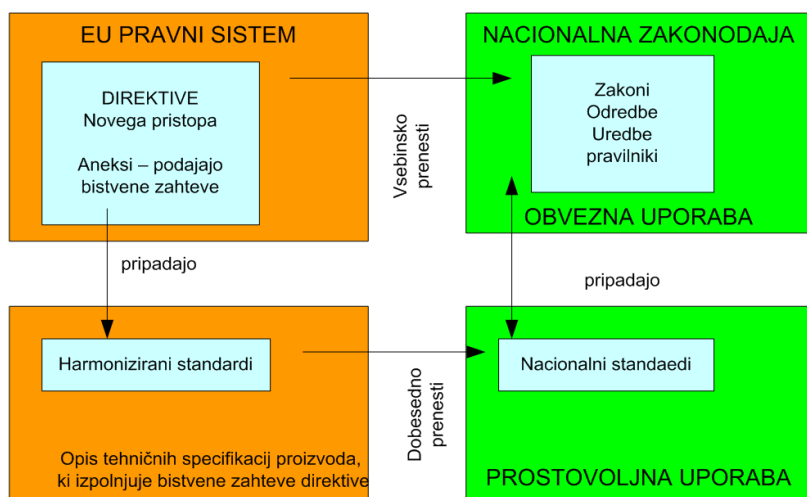
Pristop

Horizontalna
zakonodaja

HARMONIZACIJA		NEHARMONIZACIJA	
EU – DIREKTIVE, UREDBE		DRŽAVA	BREZ
TEHNIČNA			
STARI	NOVI		
SPLOŠNA VARNOST PROIZVODOV			
ODGOVORNOST ZA PROIZVOD			



Evropska zakonodaja Novega pristopa PROCES HARMONIZACIJE



Direktive, ki dopolnjujejo Direktivo o strojih ali se uporabljajo namesto Direktive o strojih

Direktiva 2009/48/ES o varnosti igrač	Direktiva o igračah je splošna direktiva s področja zdravja in varnosti, v njej so nevarnosti v zvezi s stroji, ki naj bi se uporabljali kot igrače, obravnavane podrobneje kot v direktivi o strojih.
Direktiva 89/686/EGS o osebni varovalni opremi kakor je bila spremenjena z direktivo 96/58/ES in direktivo 93/95/EGS	Direktiva o osebni varovalni opremi je splošna direktiva s področja zdravja in varnosti, v njej so nevarnosti v zvezi s stroji, ki naj bi se uporabljali kot osebna zaščitna oprema, obravnavane podrobneje kot v direktivi o strojih. Treba je opozoriti, da so lahko proizvodi, za katere se uporablja ta direktiva, nameščeni na stroje, na primer toga ali premična vodila za osebno opremo za zaustavljanje padcev z višine.
Direktiva 93/42/EGS, kakor je bila spremenjena z Direktivo 2007/47/ES o medicinskih pripomočkih	Direktiva o medicinskih pripomočkih je splošna direktiva s področja zdravja in varnosti, v njej so nevarnosti v zvezi s stroji, namenjenimi medicinski uporabi, obravnavane podrobneje kot v direktivi o strojih. Treba je opozoriti, da se v skladu s 3. členom te direktive vse ustrezne bistvene zdravstvene in varnostne zahteve direktive o strojih, ki niso vključene v direktivo o medicinskih pripomočkih, uporabljajo za medicinske pripomočke, ki so stroji. Vse druge obveznosti v zvezi z dajanjem takšnih pripomočkov na trg, vključno s postopkom ugotavljanja skladnosti, pa so določene samo s direktivo o medicinskih pripomočkih.
Direktiva 2014/33/EU o dvigalih (liftih)	Direktiva o dvigalih je splošna direktiva s področja zdravja in varnosti, v njej so nevarnosti v zvezi s stroji, ki naj bi se uporabljali kot dvigala, obravnavane podrobneje kot v direktivi o strojih. Treba je opozoriti, da se v skladu s poglavjem 1.1 Priloge I direktive o dvigalih vse ustrezne bistvene zdravstvene in varnostne zahteve direktive o strojih, ki niso vključene v Prilogo I direktive o dvigalih, uporabljajo za dvigala vse druge obveznosti v zvezi z dajanjem takšnih dvigal na trg, vključno s postopkom ugotavljanja skladnosti pa so določene samo z direktivo o dvigalih.
Direktiva 2000/9/ES	Direktiva o žičniških napravah za prevoz oseb je splošna direktiva s področja zdravja in varnosti, v njej so nevarnosti v zvezi s stroji, ki naj bi se uporabljali kot žičniške naprave za prevoz oseb, obravnavane podrobneje kot v direktivi o strojih.

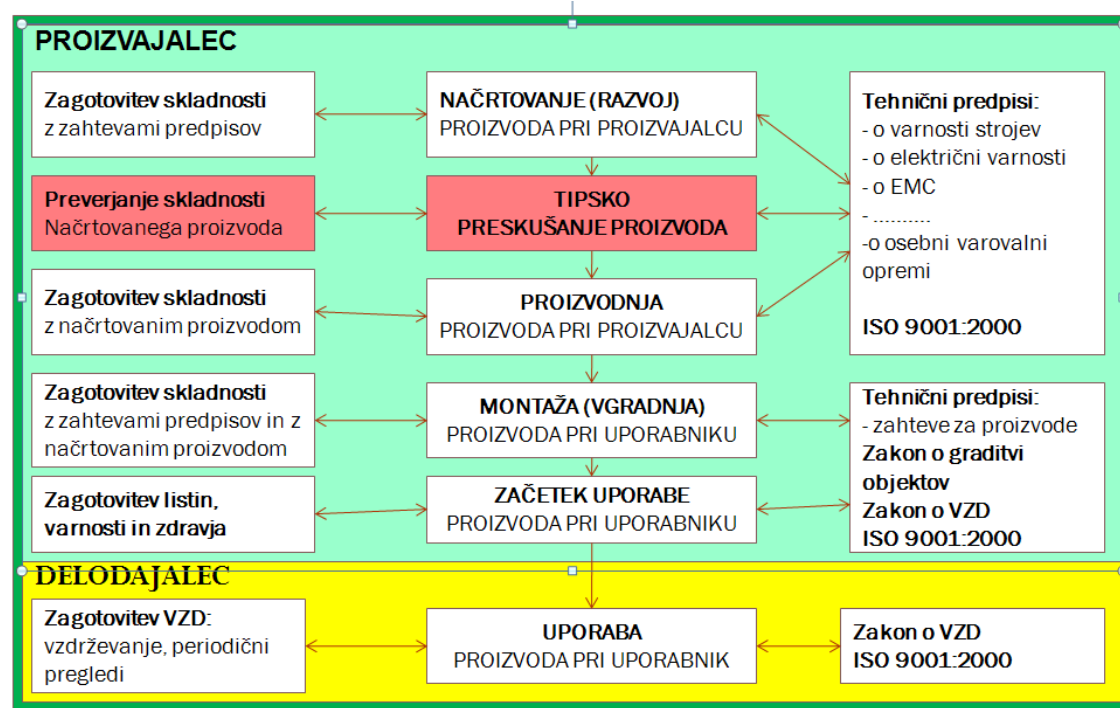
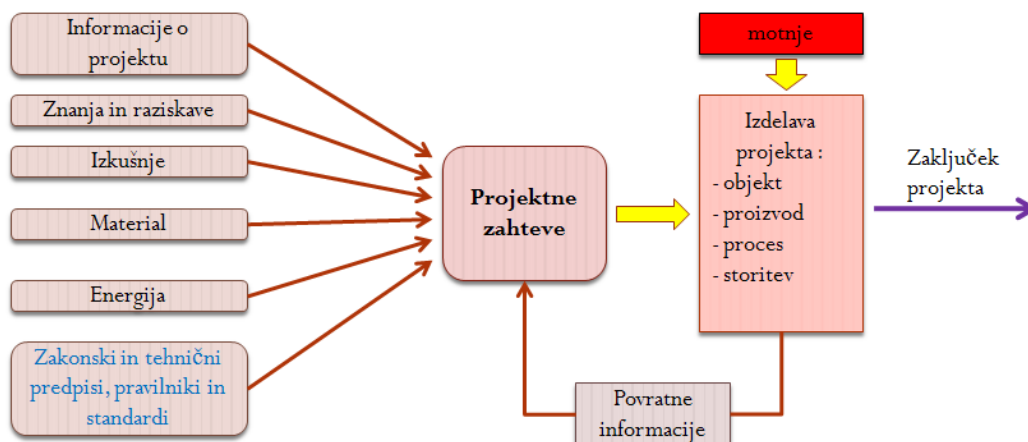
o žičniških napravah za prevoz oseb	Direktiva o strojih se uporablja za nekatere žičniške naprave, ki so izključene iz direktive o žičniških napravah, kot na primer žičniške naprave, namenjene samo prevozu blaga, in žičniške naprave za kmetijske, rudarske ali industrijske namene. Druge naprave, ki so izključene iz direktive o žičniških napravah, so izključene tudi iz direktive o strojih, kot na primer prevozna sredstva v vodnem in železniškem prometu ali kot posebna oprema, ki se uporablja na sejmiščih ali zabaviščnih parkih.
Direktiva 2014/34/EU o opremi in zaščitnih sistemih za uporabo v potencialno eksplozivnih atmosferah	V skladu s 3. členom se direktiva o eksplozivnih atmosferah uporablja za stroje, namenjene uporabi v potencialno eksplozivnih atmosferah. Treba je opozoriti, da se ta direktiva ne uporablja za območja znotraj stroja, ki lahko imajo potencialno eksplozivno atmosfero, ali za nevarnosti eksplozije, ki ne izhajajo iz atmosferskih razmer. Tveganje eksplozije zaradi strojev ali znotraj samih strojev ali zaradi plinov, tekočin, prahu, pare ali drugih snovi, ki jih stroji proizvajajo ali uporabljajo, je urejeno z direktivo o strojih. Proizvajalec strojev lahko vgradi opremo, zaščitne sisteme ali komponente za uporabo v potencialno eksplozivnih atmosferah, ki so že bili dani na trg, za preprečevanje tveganja eksplozije na območjih znotraj strojev. V tem primeru naj ES-izjava o skladnosti stroja ne vsebuje sklica na direktivo o eksplozijskih atmosferah, ampak je treba v proizvajalčevo tehnično dokumentacijo za stroj vključiti ES-izjave o skladnosti opreme ali komponent za uporabo v potencialno eksplozivnih atmosferah, vgrajenih v stroj.
Direktiva 2014/68/EU o tlačni opremi	V skladu s 3. členom se direktiva o tlačni opremi, kar zadeva nevarnosti zaradi tlaka, uporablja za tlačno opremo, ki spada na njeno področje uporabe in se vgradi v stroje ali poveže z njimi. Če se v stroj vgradi tlačna oprema, ki je že bila dana na trg, mora proizvajalčeva tehnična dokumentacija za stroj vsebovati ES-izjavo o skladnosti te tlačne opreme z direktivo o tlačni opremi. Tlačna oprema, ki ni razvrščena višje kakor v 1. razred in se vgradi v stroje, za katere se uporablja direktiva o strojih, je izključena iz direktive o tlačni opremi. Za tako opremo se zato v celoti uporablja direktiva o strojih. Treba je opozoriti, da se z direktivo o strojih ureja tveganje loma med obratovanjem.
Direktiva 84/500/EGS o keramičnih izdelkih za stik z živili Uredba (ES) št. 1935/200436 o materialih in izdelkih, namenjenih za stik z živili, in o razveljavitvi Direktive 80/590/EGS in Direktive 89/109/EGS Direktiva Komisije 2002/72/ES	V skladu s 3. členom se določbe ES o materialih in izdelkih, namenjenih stiku z živili, uporabljajo za ustrezne dele strojev za predelavo živil. Sklicevanje na »ustrezne direktive« v poglavju 2.1.1(a) Priloge I k direktivi o strojih je treba razumeti kot sklicevanje na Direktivo 84/500/EGS, Uredbo (ES) št. 1935/2004 in Direktivo 2002/72/ES.

o polimernih materialih in izdelkih, namenjenih za stik z živili	
Direktiva 2014/29/EU o enostavnih tlačnih posodah	V skladu s 3. členom se direktiva o enostavnih tlačnih posodah glede nevarnosti zaradi tlaka uporablja za enostavne tlačne posode, ki se izdelujejo v serijah, spadajo na njeno področje uporabe in se vgradijo v stroje ali povežejo z njimi. Treba je opozoriti, da se z direktivo o strojih ureja tveganje loma med obratovanjem
Direktiva 2009/142/ES o napravah na plinsko gorivo	Direktiva o napravah na plinsko gorivo velja za naprave na plinsko gorivo, ki se uporabljajo za kuhanje, gretje, ogrevanje vode, hlajenje, osvetljevanje ali pranje, vključno z gorilniki na prisilni vlek, in za opremo za take naprave. Naprave, posebej načrtovane za uporabo v industrijskih postopkih, ki se izvajajo v industrijskih objektih, so izključene iz te direktive. Za take naprave in druge plinske naprave, izključene iz direktive o napravah na plinsko gorivo, se uporablja direktiva o strojih, če spadajo na njeno področje uporabe ali so vgrajene v stroje. Za plinske naprave, ki spadajo v direktive o napravah na plinsko gorivo in imajo gibljive dele s pogonom, se tudi uporablja direktiva o strojih, kar zadeva nevarnosti, ki jih ne ureja direktiva o napravah na plinsko gorivo.
Uredba 305/2011 EU o gradbenih proizvodih	V uredbi o gradbenih proizvodih so opredeljene zahteve glede primernosti gradbenih proizvodov za gradbene objekte, v katere bodo ti proizvodi vgrajeni. Uredba o gradbenih proizvodih se poleg direktive o strojih uporablja za stroje, načrtovane za trajno vgraditev v gradbene objekte, kot so na primer zapornice, vrata, okna, oknice in rolete s pogonom ter sistemi za prezračevanje in klimatizacijo. Treba je opozoriti, da se lahko uredba o gradbenih proizvodih uporablja samo, kadar je na voljo usklajena tehnična specifikacija.
Direktiva 97/68/ES, kakor je bila spremenjena z Direktivo 2002/88/ES in Direktivo 2004/26/ES o emisiji plinastih in trdnih onesnaževal iz motorjev z notranjim zgorevanjem, namenjenih za vgradnjo v necestno mobilno mehanizacijo	V direktivi so določene zahteve varstva okolja za plinaste in trdne emisije iz motorjev z notranjim zgorevanjem, ki se vgradijo v necestno mobilno mehanizacijo (premične stroje) in spadajo na njeno področje uporabe. Motorji, vgrajeni v premične stroje, morajo imeti oznako, navedeno v 6. členu in opisano v 3. poglavju Priloge I k Direktivi 97/68/ES, vendar se ta direktiva ne navede v ES-izjavi o skladnosti stroja.
Direktiva 1999/5/ES o radijski in telekomunikacijski terminalski opremi	Zahteve direktive glede uporabe radijskega spektra veljajo za radijsko in telekomunikacijsko terminalsko opremo, ki spada na področje uporabe te direktive in se vgradi v stroje, na primer nekatere naprave za daljinsko vodenje. Treba je opozoriti, da se za varnost sistemov za daljinsko vodenje za stroje uporablja direktiva o strojih.

Direktiva 2000/14/ES, kakor je bila spremenjena z Direktivo 2005/88/ES o emisiji hrupa v okolje, ki ga povzroča oprema, ki se uporablja na prostem	V direktivi so določene zahteve glede emisije hrupa v okolje za stroje, ki naj bi se uporabljali na prostem in spadajo na področje uporabe te direktive. Treba je opozoriti, da je v zadnjem odstavku poglavja 1.7.4.2(u) Priloge I k direktivi o strojih določeno, da se za stroje, za katere velja direktiva o emisiji hrupa v okolje, glede merjenja ravni zvočnega tlaka ali zvočne moči uporabljajo zahteve direktive o emisiji hrupa in da se ustrezne določbe navedenega poglavja ne uporabljajo.
Direktiva 2011/65/EU o omejevanju uporabe nekaterih nevarnih snovi v električni in elektronski opremi	V direktivi so določene omejitve glede uporabe nekaterih nevarnih snovi v električni in elektronski opremi, ki se uvršča v kategorije 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 in 10, določene v Prilogi I.A k Direktivi 2002/96/ES. Nekateri proizvodi iz teh kategorij lahko spadajo tudi v direktivo o strojih, kot na primer proizvodi iz kategorije 1 – veliki gospodinjstvi aparati, ki niso namenjeni domači uporabi, 6 – električna in elektronska orodja, 7 – oprema za prosti čas in šport s pogonom in 10 – avtomati.
Direktiva 2014/30/EU o elektromagnetni združljivosti	Direktiva o elektromagnetni združljivosti se uporablja za stroje, v katerih so električni ali elektronski deli, ki lahko povzročajo elektromagnetne motnje ali te motnje nanje vplivajo. Z direktivo o elektromagnetni združljivosti se urejajo vidiki elektromagnetne združljivosti v zvezi z delovanjem strojev. Vendar pa se z direktivo o strojih ureja odpornost strojev na elektromagnetne motnje, povezane z varnostjo, ki se prenašajo s sevanjem ali po žici.
Direktiva 2005/32/ES o vzpostavitvi okvira za določanje zahtev za okoljsko primerno zasnovano izdelkov, ki rabijo energijo	Direktiva zagotavlja okvir za sprejetje zahtev za okoljsko primerno zasnovano industrijskih proizvodov. Izvedbeni ukrepi, sprejeti v okviru te direktive, se lahko uporabljajo za stroje ali opremo, ki se vgradi v stroje, na primer črpalke
Direktiva 2014/35/EU o električni opremi	Direktiva se nanaša na vso električno opremo, ki je načrtovana za uporabo na napetosti med 50 do 1000 V. Te meje se nanašajo na napetost električnega inputa in outputa, ne pa na napetosti, ki se lahko pojavijo v notranjosti opreme.

Osnove tehnične zakonodaje -

Pri načrtovanju in izdelavi projekta mora projektni tim upoštevati poleg strokovnih zahtev in zahtev naročnika tudi zahteve tehnične zakonodaje, s katero želi država zaščititi potrošnike in uporabnike ter varovati okolje.



Zaporedje postopkov zagotavljanja in ugotavljanja skladnosti stroja:

Načrtovanje strojev: zasnova, koncept, razvoj, definicija, tipizacija,...

Pri tem tudi: spoznavanje predpisov, njihovih zahtev, standardov, tehničnih spoznaj, splošnih uzanc,...., izbira skladnih delov in sklopov

Izvajanje postopkov skladnosti: konstruiranje, preračuni, preskusi, dokumentiranje, izdelava analize nevarnosti, zmanjševanje tveganj,...

Zagotovitev skladnosti v fazi proizvodnje in montaže: sistem notranje kontrole proizvodnje kot del zagotavljanja kakovosti in s tem skladnosti proizvoda v fazi proizvodnje

Zagotavljanje tehnične mape: dokumentiranje izvajanih postopkov skladnosti, kvalitete vgrajenih delov, izvedenih preskušanj, analiz,

Začetno preskušanje: pri priglašenem organu (Priloga IV) oz. proizvajalec sam (modul A)

Zagotovitev spremne dokumentacije: Izjava o skladnosti, Priročnik z navodili, kontrolna knjiga, knjiga pregledov, garancija,...

Pregled in meritve po izvedeni montaži: dokumentiranje pregleda in meritev ter test funkcionalnosti, če je stroj dokončan izven proizvodnega obrata (npr. dvigalo)

Označevanje proizvoda: na predpisan način, CE, tehnični podatki, podatki o proizvajalcu, tudi z opozorili,....

Predaja proizvoda in spremne dokumentacije uporabniku

Zagotoviti varnost stroja – delovne opreme v uporabi!

Zakon o splošni varnosti proizvodov

Zakon povzema vsebino Direktive o splošni varnosti proizvodov 2001/95/ES (General Product Safety Directive 2001/95/EC) in vsebino direktive EGS o proizvodih zavajajočega videza, ki zaradi tega ogrožajo zdravje in varnost potrošnikov (87/357/EGS).

Zakon določa, da so lahko dani na trg samo varni proizvodi in prepoveduje dajanje na trg proizvode **zavajajočega videza**, kakor tudi njihovo proizvodnjo, uvoz in izvoz.

Poglaviten namen zakona je zagotoviti **visoko raven zaščite varnosti in zdravja potrošnikov in drugih uporabnikov**.

Ta zakon zapolnjuje vsako vrzel, ki bi nastala v pravnem sistemu, če bi ta vseboval le »vertikalne« predpise.

V zakonu so zajeti ***vsí proizvodi vključno s proizvodi, dobavljenimi v okviru izvajanja storitev***, ki so dani na trg: ***novi, rabljeni ali obnovljeni***, na katere se ne nanaša noben drug tehnični predpis s podrobneje razčlenjenimi zahtevami glede njihovih lastnosti. Zajema tudi tiste proizvode, ki niso namenjeni potrošnikom. Tako so vključeni tudi proizvodna oprema, proizvodna sredstva in drugi predmeti, ki se uporabljajo v zvezi s trgovino oziroma poslovanjem.

Tudi v primeru obstoja natančnejšega predpisa, je treba upoštevati določbe zakona, če predpis nima določb enakovrstne narave (npr. dolžnost obveščanja uporabnikov, predpisani ukrepi pristojnih inšpekcij, dolžnost obveščanja o nevarnem proizvodu).

Na podlagi tega zakona pristojne inšpekcije nadzorujejo npr. ***proizvode za varstvo in nego otrok, športno opremo, opremo za prosti čas, vžigalnike, pohištvo in drugo opremo za dom***.

Da bi proizvod lahko **šteli za varnega**, ta v predvidljivih pogojih uporabe ne sme predstavljati več kot le minimalne nevarnosti, povezane z njegovo uporabo. Pri tem se kot merilo varnosti navajajo tudi sprejemljivost in skladnost z visoko ravno varnosti in zdravja oseb, upoštevajoč zlasti :

- Lastnosti proizvoda
- Možen vpliv na druge proizvode, s katerimi se uporablja
- Predstavitev in informacije proizvajalca
- Vrste potrošnikov, zlasti otrok in starejših, ki so v nevarnosti, če uporabljajo proizvod

Zakon o splošni varnosti proizvodov je delno podoben tako imenovani harmonizirani zakonodaji. Podpira ga namreč **seznam standardov**, ob uporabi katerih se domneva, da so proizvodi, na katere se nanašajo, varni v skladu z zakonom. Domneva se torej, da je proizvod varen, kar zadeva vidike oziroma vrste nevarnosti, opredeljene v slovenskih nacionalnih standardih, pripravljenih na podlagi evropskih standardov in objavljenih na seznamu, če je skladen z zahtevami teh standardov.

Zakon ne zajema ***rabljenih proizvodov***, ki so dobavljeni kot starine ali kot proizvodi, ki jih je treba pred uporabo popraviti ali obnoviti, pod pogojem, da dobavitelj o tem nedvomno obvesti osebo, ki ji tak proizvod dobavi.

Proizvod se šteje za varnega:

- kadar izpolnjuje vse zahteve, vsebovane v tehničnih predpisih, ki se nanašajo nanj,
- če tehničnih predpisov ni, kadar izpolnjujejo zahteve slovenskih nacionalnih standardov, pripravljenih na podlagi evropskih nacionalnih standardov in objavljenih v Uradnem listu RS,
- slovenskih nacionalnih standardov, pripravljenih na podlagi evropskih standardov, ki niso navedeni v seznamu iz druge alineje,
- drugih slovenskih nacionalnih standardov,
- priporočil Komisije, ki vsebujejo smernice za ugotavljanje varnosti proizvodov,
- sprejetih kodeksov uveljavljenega ravnanja glede varnosti proizvodov na posameznih področjih,
- stanja tehnike in tehnologije,
- upravičenih pričakovanj potrošnikov o varnosti.

Kakšne so obveznosti proizvajalcev oziroma distributerjev?

- ***Ustrezno obveščati*** potrošnike in druge uporabnike ***s priloženimi navodili za uporabo*** in ***drugimi potrebnimi informacijami o nevarnostih, ki jih proizvod lahko predstavlja.***
- ***Sprejeti ukrepe*** v skladu z značilnostmi proizvodov, ki bodo potrošnikom omogočali ***sprotno obveščenost o nevarnostih***, ki jih proizvodi utegnejo predstavljati, in ***ustrezno ukrepati, po potrebi***
- ***z umikom ali odpoklicem proizvodov iz trga.*** Odpoklic se izvede samo , kadar drugi ukrepi ne zadostujejo za preprečitev nevarnosti.
- ***Nujno obvestiti pristojno inšpekcijo***, če ugotovijo, da proizvod, ki so ga dali na trg predstavlja nevarnost, ki ni v skladu s ***splošno varnostno zahtevo.***
- ***Sodelovati s pristojno inšpekcijo*** pri dejanjih, ki so potrebna za preprečitev nevarnosti, ki izvirajo iz proizvodov, ki so jih dali na trg.
- Distributerji morajo prispevati k spremljanju varnosti proizvodov na trgu s tem, da ***posredujejo informacije o nevarnostih***, povezanih s posameznimi proizvodi, da ***hranijo in dajejo na vpogled dokumentacijo***, potrebno za ugotavljanje izvora proizvodov, ter ***sodelujejo s proizvajalci in pristojnimi državnimi organi*** pri ukrepih za preprečevanje nevarnosti.

Kdo izvaja nadzor na trgu?

Nadzor nad ustreznostjo proizvodov izvaja **Tržni inšpektorat RS**. Zaradi raznolikosti proizvodov, za katere veljajo določbe Zakona o splošni varnosti proizvodov, Tržni inšpektorat RS pri nadzoru pogosto sodeluje tudi z **Zdravstvenim inšpektoratom RS** in **Uradom RS za kemikalije**.

Inšpekcijski organi izvajajo nadzor nad izpolnjevanjem zahtev v prodajalnah, poostreno pa so prisotni tudi v času sejmov in prodaje na terenu (stojnice, premična trgovina).

Tako za **kakovost, skladnost in ustreznost blaga** kot tudi za blago, ki ne ustreza zakonskim pogojem, ne glede na vrsto prodaje odgovarja proizvajalec. Za blago, ki je namenjeno prodaji potrošnikom v prodajalnah, zunaj prodajaln in prodaji blaga, sklenjeni s pogodbami na daljavo, je ponudnik dolžan potrošniku izročiti označbe, izjavo o skladnosti, certifikate oziroma druge spremne dokumente, ki jih določajo zakoni ali na podlagi zakonov sprejeti predpisi.

Proizvajalec mora za določene vrste blaga, kot to določa pravilnik o blagu, za katerega se izda **garancija** za brezhibno delovanje (Uradni list RS, št. 14/12) v času trajanja najmanj eno leto zagotoviti tudi :

- Navodila za sestavo in uporabo ter seznam pooblaščenih servisov
- Servis, ki ima pooblastilo proizvajalca za izvajanje servisnih del na proizvodih in z njim sklenjeno pogodbo za dobavo nadomestnih delov, razen če sam ne opravlja te dejavnosti
- Brezplačno odpravo napak v času garancijskega roka
- Proti plačilu popravilo, vzdrževanje blaga, nadomestne dele in priklopne aparate še vsaj tri leta po poteku garancijskega roka, tako da servis opravlja sam ali ima sklenjeno pogodbo o servisiranju z drugo osebo

Navedeno je obvezno že **v času razstavljanja proizvodov** (eksponatov). Nekateri od predpisov za tehnično zahtevnejše proizvode namreč določajo, da je na razstavah, sejnih ter podobnih predstavitev sicer dopustno prikazovati blago, ki ni usklajeno z zahtevami predpisov, vendar pod pogojem, da so vidno označeni z opozorilom, ki opozarja na neusklajenost ter jasno kaže na prepoved nakupa in/ali uporabe, dokler proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik proizvodov ne uskladi s predpisi.

Med predstavitvami strojev, varnostnih komponent, osebne varovalne opreme in podobnega je treba izvesti ustrezne varnostne ukrepe za zagotovitev varnosti oseb.

Inšpektorat v nekaterih primerih pisno pozove, naj proizvajalec za razstavljene proizvode predloži določene dokumente in dokazila o skladnosti proizvoda, predstavitev označitve proizvoda, kopijo navodil za uporabo in pojasnilo o izvajanju postopka skladnosti v podjetju.

V industrijski rabi je garancija urejena v Obligacijskem zakoniku, kateri izpostavlja dve stvari : tehnično blago (tehnični proizvod) in garancijski list.

Odgovornost prodajalca in proizvajalca

481. člen

(1) Če je prodajalec kakšnega stroja, motorja, kakšnega aparata ali drugih podobnih stvari, ki sodijo v tako imenovano tehnično blago, izročil kupcu garancijski list, s katerim proizvajalec jamči za brezhibno delovanje stvari v določenem času, šteto od njene izročitve kupcu, stvar pa ne deluje brezhibno, lahko kupec zahteva tako od prodajalca kot tudi od proizvajalca, da jo v primernem roku popravi ali, če tega ne stori, da mu namesto nje izroči stvar, ki brezhibno deluje.

(2) Ta pravila ne posegajo v pravila o odgovornosti prodajalca za napake stvari

V smislu Direktive o strojih – bistvene varnostne zahteve – garancijski list ni predpisan.

Zahteva za popravilo ali zamenjavo

482. člen

(1) Če stvar ne deluje pravilno, lahko kupec v garancijskem roku zahteva od prodajalca oziroma od proizvajalca, da jo popravi ali zamenja, ne glede na to, kdaj se je pokazala napaka v delovanju.

(2) Pravico ima tudi do povračila škode, ki mu je nastala zaradi tega, ker stvari ni mogel uporabljati, in sicer od trenutka, ko je zahteval popravilo ali zamenjavo, do njune izvršitve.

Podaljšanje garancijskega roka

483. člen

(1) Pri manjšem popravilu se garancijski rok podaljša za toliko, kolikor časa kupec ni mogel uporabljati stvari.

(2) Če pa je bila stvar zaradi nepravilnega delovanja zamenjana ali bistveno popravljena, začne garancijski rok teči znova od zamenjave oziroma od vrnitve popravljene stvari.

(3) Če je bil zamenjan ali bistveno popravljen le kakšen del stvari, začne garancijski rok znova teči samo za ta del.

Odstop od pogodbe in znižanje kupnine

484. člen

Če prodajalec v primernem roku ne popravi ali ne zamenja stvari, lahko kupec odstopi od pogodbe ali zniža kupnino in zahteva odškodnino

Stroški in nevarnost

485. člen

(1) Prodajalec oziroma proizvajalec je dolžan na svoje stroške spraviti stvar do kraja, v katerem naj bo popravljena oziroma zamenjana, ter jo popravljeno oziroma zamenjano vrniti kupcu.

(2) Ta čas trpi prodajalec oziroma proizvajalec nevarnost uničenja ali poškodovanja stvari.

Odgovornost kooperantov

486. člen

Če je pri izdelavi posameznih delov stvari ali pri posameznih dejanjih sodelovalo več samostojnih proizvajalcev, preneha njihova iz teh delov ali iz teh dejanj izvirajoča odgovornost nasproti končnemu proizvajalcu za nepravilno delovanje stvari tedaj, ko preneha odgovornost končnega proizvajalca nasproti kupcu stvari.

Izguba pravic

487. člen

Pravice kupca nasproti proizvajalcu iz garancijskega lista ugasnejo po enem letu, šteto od dneva, ko je zahteval od njega popravilo ali zamenjavo stvari.

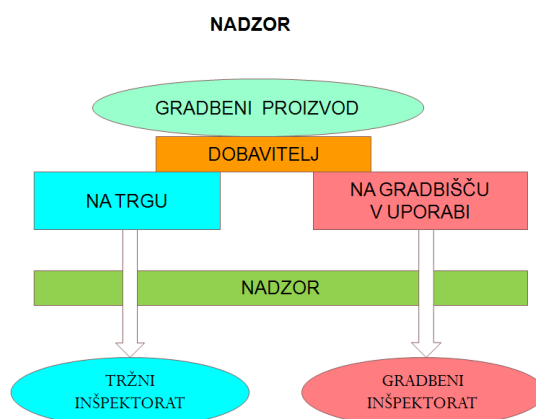
KAKOVOSTNI GRADBENI PROIZVODI KOT ELEMENT ZANESLJIVOSTI OBJEKTOV

»Oznaka CE v graditvi«

Objekt: Je s tlemi povezana stavba ali gradbeni inženirski objekt, narejen iz gradbenih proizvodov in naravnih materialov, skupaj z vgrajenimi inštalacijami in tehnološkimi napravami.

Graditev: Graditev obsega projektiranje, gradnjo in vzdrževanje objekta

Gradbeni proizvod: Gradbeni proizvod je vsak proizvod, ki je izdelan za trajno vgraditev v gradbene objekt.



Nekaj podrobnosti o CPR

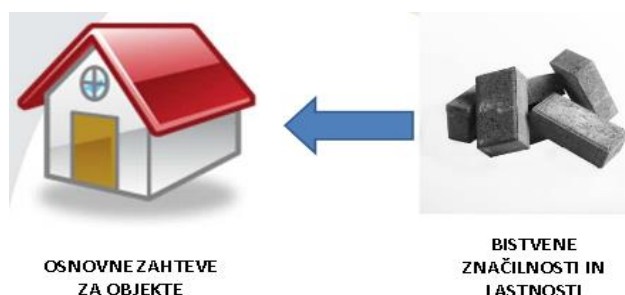
Uredba o določitvi usklajenih pogojev za trženje gradbenih proizvodov in razveljavitvi Direktive Sveta 89/106/EGS (Uredba EU št. 305/2011 ali na kratko Uredba gradbenih proizvodih - CPR) je bila objavljena v Ur. l. EU L88 (4.4.2011)

Pričetek veljavnosti: 24.4.2011

Velja neposredno v celi EU

pričetek uporabe: **1.7.2013** (vpeljava novih zahtev bo izvedena z dopolnitvijo bistvenih značilnosti proizvodov v dodatku ZA harmoniziranih standardov)

Gradbeni proizvod = vsak proizvod ali sklop proizvodov, ki je proizveden in dan na trg za trajno vgradnjo v gradbene objekte ali njihove dele ter katerega lastnosti spremenijo lastnosti gradbenih objektov glede na osnovne zahteve za gradbene objekte.



PRAVILO CPR O ODGOVORNOSTI ZA PROIZVOD

Proizvajalec gradbenega proizvoda prevzema vso odgovornost za škodo povzročeno posamezniku in premoženju, ki je nastalo zaradi pomanjkljivosti njegovega proizvoda

Bistvene zahteve za gradbene objekte

Mehanska odpornost in stabilnost (obtežbe ne smejo povzročiti porušitve, poškodbe ali nedopustnih deformacij objekta)

Varnost pri požaru (določen čas zagotovljena nosilnost, omejen nastanek in širjenje požara in dima, upoštevanje varnosti ljudi in reševalcev)

Higiena, zdravje in okolje (brez strupenih plinov, nevarnih delcev, žarčenja, onesnaženja ali zastrupitve vode ter vlage v objektih)

Varnost pri uporabi (preprečevanje nevarnosti zdrsa, padca, trčenja, opeklin, udarec električnega toka, poškodb zaradi eksplozije)

Zaščita pred hrupom (zadovoljive razmere za spanje, počitek in delo)

Varčevanje z energijo in ohranjanje toplote (ogrevanje, hlajenje in prezračevanje optimalno glede na potrebe ljudi in varčevanje z energijo)

Trajnostna raba naravnih virov (ponovna uporaba ali možnost recikliranja gradbenih objektov, gradbenega materiala in delov po zrušenju, trajnost gradbenih objektov, uporaba okoljsko združljivih surovin in sekundarnih materialov v gradbenih objektih)

KAJ JE TREBA POZNATI, preden je dan gradbeni proizvod v promet

Zakon o gradbenih proizvodih (82/2013) (Uredba CPR 305/2011) (ali je sploh gradbeni proizvod)

Seznam harmoniziranih evropskih standardov hEN (ali je za proizvod izdan in objavljen standard, ali je njegova uporaba obvezna)

Dodatek ZA objavljenega harmoniziranega standarda hEN... (naloge, listine, označevanje)

Če proizvoda ni na seznamu standardov

→ ali je bila za proizvod izdana evropska tehnična ocena

Izjava o lastnostih (DoP)= ZA VSAK GRADBENI PROIZVOD

Označevanje (CE) (v skladu s hEN, Tehnično oceno)

IZJAVA O LASTNOSTIH (DoP)

Kot dokazilo o skladnosti morajo gradbeni proizvodi, dani na trg po 1.7.2013 imeti Izjavo o lastnostih (pred tem datumom ES-izjavo o skladnosti)

Uredba CPR (305/2011) izpostavlja potrebno po zagotovitvi točne in zanesljive izjave o lastnostih in je zato treba v postopkih ugotavljanja in potrjevanja skladnosti oceniti lastnosti gradbenega proizvoda, proizvodnjo v tovarni pa nadzirati v skladu z ustreznim sistemom ocenjevanja in preverjanja nespremenljivosti lastnosti gradbenega proizvoda.

Proizvajalec z izdajo izjave o lastnostih prevzame odgovornost za skladnost gradbenega proizvoda z navedenimi lastnostmi. Informacije, ki jih je potrebno navesti, so navedene v Dodatku ZA v vsakokratnem harmoniziranem standardu ali v ustreznem poglavju Evropskega ocenjevalnega dokumenta (EAD - European Assessment Documents).

Vzorec izjave o lastnostih je podan v Dodatku III Uredbe CPR.

V izjavi o lastnostih morajo biti navedene vse bistvene značilnosti gradbenega proizvoda tako, kot je to določeno v hEN ali EAD. Uredba CPR zahteva, da se vsaj za eno ali več bistvenih značilnosti, ki so pomembne za predvideno uporabo, navede tudi lastnosti. („predvidena uporaba“ pomeni predvideno uporabo gradbenega proizvoda, kakor je opredeljena v veljavni harmonizirani tehnični specifikaciji.) Za bistvene značilnosti, za katere proizvajalec ne navede lastnosti, navede okrajšavo NPD ("ni deklariranih lastnosti").

VSEBINA IZJAVE O LASTNOSTIH :

- Številka izjave
- Enotna identifikacijska oznaka tipa proizvoda
- Tip proizvoda in predvidena uporaba
- Podatki o proizvajalcu (evtl. pooblaščen zastopnik)
- Sistem(i) AVCP (Sistem ocenjevanja in preverjanja nespremenljivosti lastnosti gradbenega proizvoda)
- Podatki o priglašenem organu in dokumentu, ki ga je izdal, ter opis nalog, ki jih je opravil
- Celoten seznam bistvenih značilnosti za predvideno uporabo
- Standard s sklicem na letnico ter evtl. referenčna številka uporabljenih specifičnih ali ustreznih tehničnih dokumentacij
- Kraj, datum in podpis pooblaščenih oseb

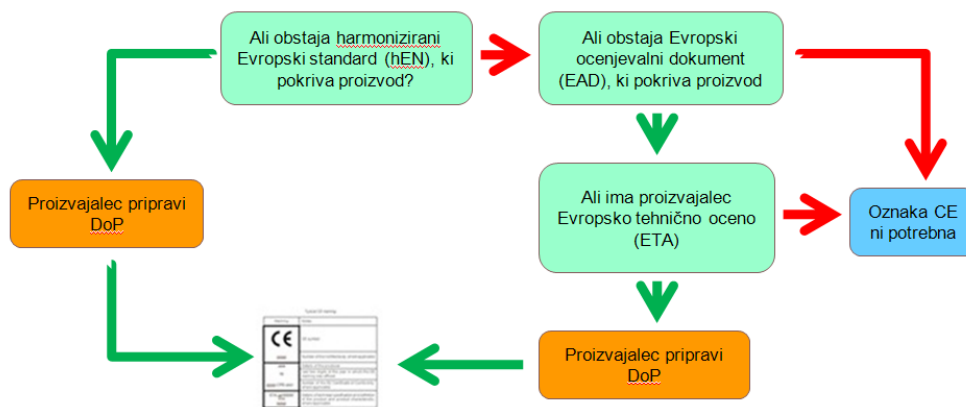
CE oznaka :

- Vidno, čitljivo in neizbrisno nameščena na proizvod, etiketo, embalažo ali priložene dokumente;
- CE + zadnji dve cifri letnice, ko je bila oznaka prvič nameščena (tolmačenje Komisije –na ta tip proizvoda);
- Podatki o proizvajalcu;
- Enotna identifikacijska oznaka tipa proizvoda;
- Referenčna številka Izjave o lastnostih + same lastnosti;
- Veljavni standard (z letnico?);
- ID priglašenega organa, predvidena uporaba;

V osnovi oznaka CE pomeni, da je bil izdelek ocenjen za posamezno predvideno uporabo v skladu s hEN ali EAD, in hkrati predstavlja dovoljenje za prosto trgovanje z izdelkom znotraj EU. Oznaka ne pomeni, da je gradbeni izdelek primeren za vse vrste uporabe, niti ne pomeni, da so izdelki brez oznake CE na splošno neprimerni oziroma nizke kakovosti. Za končne uporabnike, oblikovalce in projektante je pomembno, da razmislijo o predvideni uporabi in področju uporabe, saj tako lahko ocenijo, ali je izdelek primeren za določen namen.

Ne gre le zato, da “proizvod ima oznako CE”!

Gre zato, da ETA/DoP potrjuje, da je proizvod primeren za predviden namen in področje uporabe.



S 1.07.2014 obvezno CE označevanje jeklenih in aluminijastih konstrukcij (SIST EN 1090-1)

S 1.7.2014 začne veljati obvezno CE označevanje jeklenih in aluminijastih konstrukcij. Ključni pogoj, da lahko proizvajalec jeklene konstrukcije označi proizvod z oznako CE, je, da ima vzpostavljen in certificiran sistem kontrole proizvodnje. Proizvajalci, ki do 1.7.2014 ne bodo pridobili certifikata, ne bodo mogli izdelane jeklene konstrukcije označiti s CE znakom ter posledično tudi ne bodo smeli dobaviti jeklene konstrukcije na trg oziroma na gradbišče.

Osnova za CE označevanje jeklenih konstrukcij sta standarda:

- SIST EN 1090-1: Izvedba jeklenih konstrukcij in aluminijastih konstrukcij – 1. del: Zahteve za ugotavljanje skladnosti sestavnih delov konstrukcij,
- SIST EN 1090-2: Izvedba jeklenih in aluminijastih konstrukcij – 2. del: Tehnične zahteve za izvedbo jeklenih konstrukcij.
- EN 1090-3: Izvedba jeklenih in aluminijastih konstrukcij – 2. del: Tehnične zahteve za izvedbo aluminijastih konstrukcij.
- EN ISO 3834 1 do 6: Zahteve za kakovost pri talilnem varjenju kovinskih materialov.

Poleg navedenih standardov je pri proizvodnji sestavnih delov kovinskih konstrukcij potrebno upoštevati tudi standarde s področja protikorozijske zaščite, mehanskega spajanja ter neporušitvenega preskušanja in projektiranja.

Sestavni deli kovinskih konstrukcij spadajo po harmonizirani evropski zakonodaji med gradbene proizvode.

Nosilni elementi v zgradbah in inženirski gradbenih objektih morajo izpolnjevati bistvene zahteve iz Uredbe EU št. 305/2011, priloga I /2/

Za sestavne dele kovinskih konstrukcij je najbolj pomembna mehanska odpornost in stabilnost. Proizvajalec mora za vsak sestavni del, ki ga da v uporabo dokazati, da izpolnjuje navedene zahteve.

Za gradbene proizvode med katere spadajo tudi sestavni deli kovinskih konstrukcij je potrebno izpeljati postopek ugotavljanja skladnosti. Vsak proizvod, ki pride na trg ali se vgradi v objekt, mora biti opremljen s potrdilom (certifikatom) ali izjavo, ki potrjuje, da je proizvod skladen z zahtevami, ki so navedene v tehničnih specifikacijah.

Za kovinske sestavne dele se uporablja sistem ugotavljanja skladnosti označen z 2+. Proizvajalec ugotovi bistvene lastnosti proizvodov na osnovi začetnega tipskega vrednotenja in začetnega tipskega preskušanja ter uvede kontrolo proizvodnje v obratu.

Zakon o graditvi objektov /ZGO-1/

Ur.l. RS, št. 102/2004 (14/2005 popr.)

Neuradno prečiščeno besedilo ZGO-1 – NPB7, aktualno od 22.08.2012

GRADBENI PREDPIS

Gradbeni predpisi so tehnični predpisi s katerimi se podrobneje opredelijo bistvene zahteve za določene vrste objektov, pogoji za projektiranje, izbrane ravni oziroma razredi gradbenih proizvodov in materialov, ki se smejo vgrajevati ter načini njihove vgradnje, način izvajanja gradenj, način ugotavljanja skladnosti zgrajenega objekta s predpisanimi bistvenimi zahtevami ter drugi pogoji in pravila, ki zagotavljajo zanesljivost objekta ves čas njegove življenjske dobe

TEHNIČNA SMERNICA

Tehnična smernica je dokument s katerim se za določeno vrsto objekta uredi natančnejša opredelitev bistvenih zahtev, pogoji za projektiranje, izbrane ravni oziroma razredi gradbenih proizvodov in materialov, ki se smejo vgrajevati ter načini njihove vgradnje in način izvajanja gradnje z namenom, da se zagotovi zanesljivost objekta ves čas njegove življenjske dobe, kadar je to primerno, pa tudi postopke, po katerih je mogoče ugotoviti, ali so takšne zahteve izpolnjene.

Zakon o graditvi objektov (1.člen)

(1) Ta zakon ureja pogoje za graditev vseh objektov, določa bistvene zahteve in njihovo izpolnjevanje glede lastnosti objektov, predpisuje način in pogoje za opravljanje dejavnosti, ki so v zvezi z graditvijo objektov, ureja organizacijo in delovno področje dveh poklicnih zbornic, ureja inšpekcijsko nadzorstvo, določa sankcije za prekrške, ki so v zvezi z graditvijo objektov, ter ureja druga vprašanja, povezana z graditvijo objektov.

(3) Graditev objekta po tem zakonu obsega projektiranje, gradnjo in vzdrževanje objekta.

(4) Določbe tega zakona ne veljajo za gradnjo objektov, ki so potrebni zaradi neposredno grozečih naravnih in drugih nesreč ali zato, da se preprečijo oziroma zmanjšajo njihove posledice, za objekte za zaščito, reševanje in pomoč ob naravnih in drugih nesrečah in za gradnjo vojaških inženirskih objektov, zaklonišč in drugih zaščitnih objektov med izrednim ali vojnim stanjem.

(5) Določbe tega zakona ne veljajo za gradnjo in vzdrževanje tistih objektov v rudniškem prostoru, ki so v neposredni povezavi z raziskovanjem, izkoriščanjem ali prenehanjem izkoriščanja mineralnih surovin.

Zakon o graditvi objektov (2.člen)

1. objekt je s tlemi povezana stavba ali gradbeni inženirski objekt, narejen iz gradbenih proizvodov in naravnih materialov, skupaj z vgrajenimi inštalacijami in tehnološkimi napravami;

1.1. stavba je objekt z enim ali več prostorov, v katere človek lahko vstopi in so namenjeni prebivanju ali opravljanju dejavnosti;

1.1.6. tehnološke naprave so tiste naprave, ki so namenjene delovanju samega objekta oziroma vzdrževanju ustreznega stanja objekta;

1.2. gradbeni inženirski objekt je objekt, namenjen zadovoljevanju tistih človekovih materialnih in duhovnih potreb ter interesov, ki niso prebivanje ali opravljanje dejavnosti v stavbah;

1.4. objekt z vplivi na okolje je objekt, za katerega je s predpisi o varstvu okolja določeno, da je zanj presoja vplivov na okolje obvezna;

1.7. zahtevni objekt je objekt, v katerem se zadržuje večje število oseb, ali objekt, ki ima velike dimenzije, ali objekt za katerega je vedno obvezna presoja vplivov na okolje po zakonu, ki ureja varstvo okolja, ali drug objekt, če je tako določeno s posebnimi predpisi;

1.8. manj zahtevni objekt je objekt, ki ni uvrščen med zahtevne, nezahtevne ali enostavne objekte;

1.9. nezahtevni objekt je konstrukcijsko manj zahteven objekt;

3. gradbeni predpisi so tehnični predpisi, s katerimi se podrobneje opredelijo bistvene zahteve za določene vrste objektov, pogoji za projektiranje, izbrane ravni oziroma razredi gradbenih proizvodov in materialov, ki se smejo vgrajevati, ter načini njihove vgradnje, način izvajanja gradenj, način ugotavljanja skladnosti zgrajenega objekta s predpisanimi bistvenimi zahtevami ter drugi pogoji in pravila, ki zagotavljajo zanesljivost objekta ves čas njegove življenjske dobe;

3.1. zadnje stanje gradbene tehnike je stanje, ki v danem trenutku, ko se izdeluje projektna dokumentacija ali izvaja gradnja, predstavlja doseženo stopnjo razvoja tehnične zmogljivosti gradbenih proizvodov, procesov in storitev, ki temeljijo na priznanih izsledkih znanosti, tehnike in izkušenj s področja graditve objektov, ob hkratnem upoštevanju razumnih stroškov;

3.2. tehnična smernica je dokument, s katerim se za določeno vrsto objekta uredi natančnejša opredelitev bistvenih zahtev, pogoji za projektiranje, izbrane ravni oziroma razredi gradbenih proizvodov in materialov, ki se smejo vgrajevati, ter načini njihove vgradnje in način izvajanja gradnje z namenom, da se zagotovi zanesljivost objekta ves čas njegove življenjske dobe, kadar je to primerno, pa tudi postopke, po katerih je mogoče ugotoviti, ali so takšne zahteve izpolnjene;

5. projektiranje je izdelovanje projektne dokumentacije in z njim povezano tehnično svetovanje, ki se glede na vrsto načrtov, ki sestavljajo takšno dokumentacijo, deli na arhitekturno in krajinsko-arhitekturno projektiranje, gradbeno projektiranje in drugo projektiranje;

5.2. projektna dokumentacija je sistematično urejen sestav načrtov oziroma tehničnih opisov in poročil, izračunov, risb in drugih prilog, s katerimi se določijo lokacijske, funkcionalne, oblikovne in tehnične značilnosti nameravane in izvedene gradnje ter obsega idejno zasnovo, idejni projekt, projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, projekt za izvedbo in projekt izvedenih del;

5.5.2. soglasje je potrditev pristojnega soglasodajalca, da je projektna dokumentacija izdelana v skladu s predpisi iz njegove pristojnosti;

5.6. revizija projektne dokumentacije je kontrola tistih sestavin projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja, s katerimi se dokazuje, da bo objekt izpolnjeval predpisane bistvene zahteve;

6. gradbeno dovoljenje je odločba, s katero pristojni upravni organ dovoli gradnjo in s katero določi konkretne pogoje, ki jih je treba pri gradnji upoštevati;

7. gradnja je izvedba gradbenih in drugih del in obsega gradnjo novega objekta, rekonstrukcijo objekta in odstranitev objekta;

8. gradbišče je zemljišče ali objekt, na katerem se izvaja gradnja, in zemljišče ob tem zemljišču oziroma objektu, ki je potrebno za opravljanje del, ki so v zvezi z gradnjo;

8.3. gradbeni nadzor je opravljanje strokovnega nadzorstva na gradbišču, s katerim se preverja, ali se gradnja izvaja po projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja, na podlagi katerega je bilo izdano

gradbeno dovoljenje, in nadzoruje kvaliteta izvedenih del, gradbeni proizvodi, drugi materiali, inštalacije in tehnološke naprave, ki se vgrajujejo v objekt, in ali se pri izvajanju del spoštujejo dogovorjeni roki izgradnje;

10. vzdrževanje objekta je izvedba del, s katerimi se objekt ohranja v dobrem stanju in omogoča njegova uporaba, obsega pa redno vzdrževanje in vzdrževalna dela v javno korist;

11. uporabno dovoljenje je odločba, s katero tisti upravni organ, ki je za gradnjo izdal gradbeno dovoljenje, na podlagi poprej opravljenega tehničnega pregleda, dovoli začetek uporabe objekta;

11.1. tehnični pregled je pregled zgrajenega oziroma rekonstruiranega objekta, s katerim se ugotovi, ali je objekt zgrajen oziroma rekonstruiran v skladu z gradbenim dovoljenjem in ali bo izpolnjeval predpisane bistvene zahteve;

11.2. dokazilo o zanesljivosti objekta je izjava s prilogami, ki dokazujejo, da bo objekt kot celota pri uporabi in vzdrževanju izpolnjeval predpisane bistvene zahteve;

12. nedovoljena gradnja je nelegalna gradnja, neskladna gradnja, nevarna gradnja;

12.1. nelegalna gradnja pomeni, da se gradnja oziroma dela, za katera je predpisano gradbeno dovoljenje, izvajajo oziroma so izvedena brez veljavnega gradbenega dovoljenja;

12.2. neskladna gradnja pomeni, da je za gradnjo oziroma dela, za katera je predpisano gradbeno dovoljenje, takšno dovoljenje sicer izdano, vendar se takšna gradnja oziroma dela izvajajo oziroma so izvedena v nasprotju s pogoji, določenimi z gradbenim dovoljenjem, kakor tudi da se objekt, za katerega je bilo sicer izdano gradbeno dovoljenje, uporablja v nasprotju s pogoji, določenimi z njim;

12.3. nevarna gradnja pomeni, da gradnja, ki se izvaja, ali že zgrajeni objekt ogroža premoženje, zdravje in življenje ljudi, promet, sosednje objekte oziroma njegovo okolico;

Zakon o graditvi objektov (9.člen – gradbeni predpisi)

2) V objekte se lahko vgrajujejo samo gradbeni proizvodi, ki so bili dani v promet skladno s predpisi o gradbenih proizvodih.

(3) Gradbeni predpisi se lahko sklicujejo na standarde oziroma tehnične smernice, ki se nanašajo na določeno vrsto objekta in določijo njihovo obvezno uporabo, oziroma določijo, da velja domneva, da je določen element skladen z zahtevami gradbenega predpisa, če ustreza zahtevam standardov oziroma tehničnih smernic.

(4) Če je v gradbenih predpisih določena domneva o skladnosti iz prejšnjega odstavka, morajo gradbeni predpisi opredeliti tudi pristojne organe za odločanje in postopek, v katerem se dokaže, da projekt, v katerem niso bili uporabljeni standardi oziroma tehnične smernice, temveč je projektant pri svojem delu uporabil rešitve iz zadnjega stanja gradbene tehnike, zagotavlja vsaj enako stopnjo varnosti kot projekt, pripravljen z uporabo standardov ali tehničnih smernic.

Zakon o graditvi objektov (48.člen – temeljne zahteve projektiranja)

(1) S projektom za pridobitev gradbenega dovoljenja mora biti dokazano, da bo objekt kot celota izpolnjeval predpisane bistvene zahteve in da bo v skladu s prostorskimi akti.

(2) Pri projektiranju je treba poleg predpisov in standardov v Republiki Sloveniji upoštevati tudi druge normative dokumente.

Pri projektiranju je treba tudi upoštevati:

- določbe ZGO in na njegovi podlagi izdane predpise,
- določbe prostorskih aktov,
- pogoje investicijskega programa, kadar je ta predpisan, oziroma investitorjeve projektne naloge,
- projektne pogoje pristojnih soglasodajalcev,
- gradbene predpise, ki veljajo za posamezne vrste objektov,
- druge predpise, ki veljajo za določeno vrsto lokacij,
- ukrepe za varstvo zdravja, varstvo ljudi in premoženja, varnost in zdravje pri delu, varstvo pred požarom in varstvo okolja in ukrepe za minimalno porabo energije,
- ukrepe, ki zagotavljajo funkcionalno oviranim osebam dostop, vstop in uporabo brez grajenih in komunikacijskih ovir,
- smotne tehnične rešitve, skladne z dosežki znanosti, tehnologije in ekonomičnosti in zadnjim stanjem gradbene tehnike,
- realne stroške materiala in storitev ter gradbenih proizvodov, namenjenih za gradnjo,
- realne stroške pripravljalnih del na gradbišču, splošnih gradbenih del, inštalacij pri gradnjah in zaključnih gradbenih del,
- pravila merjenja pri izdelavi popisov del in predračuna,
- ukrepe, ki imajo pomen za obrambo in potrebne ukrepe za zaščito in reševanje ob naravnih in drugih nesrečah
- rezultate predhodne preveritve zanesljivosti obstoječih delov objekta, nosilnosti in stabilnosti temeljnih tal in uporabnosti že vgrajenih gradbenih proizvodov, kadar gre za rekonstrukcijo objektov.

Pri izračunu površin in prostornin objekta je treba uporabljati veljavni standard v Republiki Sloveniji, ki ureja način izračunavanja površin in prostornin objektov.

Zakon o graditvi objektov (92. člen – dokazilo o zanesljivosti objekta)

(1) Za dokazilo o zanesljivosti objekta mora poskrbeti izvajalec, podpisati pa ga morata odgovorni vodja del oziroma odgovorni vodja gradbišča, kadar je bil imenovan, ter odgovorni nadzornik in odgovorni vodja projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja. Če je izvajalec več, mora investitor pristojnemu upravnemu organu za gradbene zadeve predložiti skupno dokazilo o zanesljivosti, iz katerega je razvidno, da bo objekt kot celota pri uporabi in vzdrževanju izpolnjeval predpisane bistvene zahteve.

IZJAVA O ZANESLJIVOSTI OBJEKTA	
Izvajalec ki je izvajal dela in Nadzornik ki je nadziral dela na objektu: (naziv objekta, na katerega se dokazilo nanaša)	
IZJAVLJATA	
1. da je objekt zgrajen v skladu z gradbenim dovoljenjem: št. z dne (vsa dovoljenja),	
2. da je objekt izveden v skladu z gradbenimi predpisi,	
3. da je objekt zgrajen s takšnimi gradbenimi proizvodi in materiali in na takšen način, 4. da je objekt zanesljiv kot celota,	
5. da so inštalacije, tehnološke naprave in oprema kvalitetno vgrajene in da izpolnjujejo predpisane parametre,	
6. da so bili pri gradnji upoštevani predpisani ukrepi, s katerimi bodo preprečeni oziroma na najmanjšo mero omejeni vplivi, ki jih utegne povzročiti objekt sam po sebi oziroma z uporabo v svoji okolici tako,	
da je zgrajeni objekt zanesljiv ter izpolnjuje bistvene zahteve	
Izvajalec: (naziv izvajalca, žig)	Nadzornik: (naziv izvajalca, žig)
Odgovorni vodja del oz. odgovorni vodja gradbišča: (ime in priimek, identifikacijska številka) (osebni žig, podpis)	Odgovorni nadzornik: (ime in priimek, identifikacijska številka) (osebni žig, podpis)
Odgovorni vodja posameznih del: (ime in priimek, identifikacijska številka) (osebni žig, podpis)	Odgovorni nadzornik posameznih del: (ime in priimek, identifikacijska številka) (osebni žig, podpis)
(razdelki za odgovorne vodje del posameznih del in odgovorne nadzornike posameznih del se ustrezno dodajo)	

Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti (Uradni list RS, št. 17 / 2011)

CILJI, NAČELA IN POGLAVITNE REŠITVE ZAKONA

Cilji

Temeljni cilj Zakona o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti (ZTZPUS-1) je prilagoditev slovenske zakonodaje novemu zakonodajnemu okviru EU za proizvode z namenom zagotoviti visoko zaščito javnega interesa na področju varnosti proizvodov, ki so dostopni na trgu ali se uporabljajo.

Specifični cilji zakona so:

- zmanjšanje števila neskladnih, še posebej, nevarnih proizvodov na trgu in v uporabi, zagotoviti poenoteno obravnavo nevarnih oz. neskladnih proizvodov na notranjem trgu EU,
- zagotoviti zanesljivost in visoko kakovost storitev organov za ugotavljanje skladnosti in priglašeni organov,
- zagotoviti poenoteno terminologijo, natančnejše definicije in postopkovne zahteve za lažjo implementacijo zakona.

Zakon vsebuje bolj jasna določila, ki omogočajo gospodarskim subjektom lažje izpolnjevanje zahtev za varnost proizvodov, nadzornim organom pa lažji nadzor nad izvajanjem zakona.

Cilj zakona je tudi pregledati in prečistiti stare podzakonske akte in druge zastarele predpise ki so se na podlagi starega zakona še lahko uporabljali oziroma so veljavni, iz vidika napredka v stanju tehnike pa niso več uporabni.

Načela

Zakon temelji na načelih zagotavljanja prostega pretoka blaga na notranjem trgu EU. Temeljno vodilo je bilo pripraviti tako zakonsko podlago, da bo v največji možni meri zagotavljala varnost potrošnikom in drugim uporabnikom proizvodov in jasnost in preglednost zahtev, ki jih morajo izpolniti podjetja, da bo izpolnjeno temeljno načelo prostega pretoka blaga – odprava nepotrebnih tehničnih ovir za trgovanje ob zagotavljanju visoke varnosti uporabnikov proizvodov.

Poglavitne rešitve

Splošne določbe določajo področje urejanja zakona, to je pogoje dajanja proizvodov na trg, uporabo ter dostopnosti na trgu, predvsem pa natančno določajo pomen izrazov in uvaža nekaj novih izrazov, ki bodo pripomogli k večji jasnosti določil in s tem k lažjemu izvajanju zakona.

Skladnost proizvodov in obveznosti gospodarskih subjektov določa kaj mora gospodarski subjekt v povezavi s svojo vlogo v dobavni verigi zagotoviti oziroma izdelati, preden proizvod pride na trg. Podrobnosti glede obveznosti gospodarskih subjektov so v besedilu zakona nakazane in so podrobneje razdelane v tehničnih predpisih, glede na njihovo vlogo v distribucijski verigi..

Oznaka CE je glavni pokazatelj skladnosti proizvoda z zakonodajo Skupnosti (ki določa oznako CE) in omogoča ter olajšuje prost pretok proizvodov na evropskem trgu. Oznaka CE je vidna posledica celotnega postopka, ki obsega ugotavljanje skladnosti proizvoda z vsemi zakonskimi zahtevami, ki se

nanašajo na zadevni proizvod. Podrobneje je določena v Uredbi 765/2008, v zakonu pa so v kazenskih določbah določene sankcije za zlorabo oznake CE.

Organi za ugotavljanje skladnosti: zahteve, ki jih morajo izpolnjevati so transparentne in okrepljene, organi pa jih morajo izpolnjevati, če želijo biti določeni in potem priglašeni za opravljanje storitev na zadevnem področju. Določeno je tudi spremljanje trajnega izpolnjevanja zahtev za določitev in priglasitev organa za ugotavljanje skladnosti. Akreditacija je pomembno sredstvo preverjanja usposobljenosti organov za ugotavljanje skladnosti, zato je certifikat o akreditaciji prednostni in najlažji način dokazovanja izpolnjevanja zahtev.

Priglasitveni organ, priglašeni organi in postopek priglasitve: priglasitveni organi so pristojni in odgovorni za določitev organov za ugotavljanje skladnosti, njihovo priglasitev Komisiji EU ter za spremljanje trajnega izpolnjevanja pogojev za določitev. Zakon določa, da naloge priglasitvenega organa opravlja ministrstvo, pristojno za posamezni predpis.

Nadzor nad proizvodi je bistvenega pomena za zagotavljanje varnih proizvodov na trgu, zato je zelo natančno določeno izvajanje inšpekcijskega nadzora nad proizvodi na trgu in v uporabi in kazenske določbe, ki so podlaga tudi za izvajanje inšpekcijskega nadzora nad določili Uredbe (ES) 764/2008 in Uredbe (ES) 765/2008. Kazenske določbe proporcionalno upoštevajo odgovornosti posameznega gospodarskega subjekta v dobavni verigi in tveganje, ki ga predstavlja proizvod, višina glob je zato zapisana v razponu.

SPLOŠNE DOLOČBE ZTZPUS-1

Vsebina zakona

Zakon ureja pogoje dajanja proizvodov na trg ali v uporabo ter njihove dostopnosti na trgu, tehnične zahteve za proizvode, postopke ugotavljanja skladnosti, zahteve in postopek določitve organov, ki sodelujejo v postopkih ugotavljanja skladnosti

Izjeme glede uporabe zakona

Zakon se ne uporablja za proizvode, ki so urejeni s posebnimi zakoni.

Določbe od 9. do 14. člena zakona se uporabljajo za proizvode, ki so urejeni s posebnim zakonom, če posebni zakon ne ureja drugače zahtev za organe za ugotavljanje skladnosti in postopkov za njihovo določitev, preklic in priglasitev.

Pogoji za dajanje proizvodov na trg, v uporabo ali njihovo dostopnost na trgu

Gospodarski subjekti morajo v skladu s svojimi obveznostmi, določenimi v predpisih iz 5. člena tega zakona, zagotoviti, da so proizvodi, ki jih dajo na trg ali v uporabo ali omogočijo njihovo dostopnost na trgu, skladni s predpisanimi tehničnimi zahtevami, da je bila njihova skladnost ugotovljena po predpisanem postopku in da so označeni v skladu s predpisi.

Pomen izrazov

- »akreditacija« je potrditev nacionalnega akreditacijskega organa, da organ za ugotavljanje skladnosti izpolnjuje zahteve, določene s harmoniziranimi standardi in vse dodatne zahteve, ki so določene v sektorskih shemah za opravljanje posebne dejavnosti ugotavljanja skladnosti
- »dajanje na trg« pomeni, da je proizvod prvič dostopen na trgu Evropske unije

- »distributer« je vsaka pravna oseba, samostojni podjetnik posameznik ali samostojna podjetnica posameznica ali posameznik, ki samostojno opravlja dejavnost ali posameznica, ki samostojno opravlja dejavnost v dobavni verigi, ki ni proizvajalec ali uvoznik in ki omogoči dostopnost proizvoda na trgu
- »dostopnost na trgu« je vsaka odplačna ali neodplačna dobava proizvoda za distribucijo, porabo ali uporabo na trgu Evropske unije v okviru gospodarske dejavnosti;
- »ES izjava o skladnosti« je listina, v kateri proizvajalec izkazuje izpolnjevanje zahtev iz predpisov;
- »gospodarski subjekt« je proizvajalec, pooblaščen zastopnik, uvoznik ali distributer. Za gospodarski subjekt se šteje tudi uporabnik proizvoda, če posamezen predpis določa njegove obveznosti v zvezi z uporabo proizvoda;
- »harmonizirani standard« je standard, ki ga je sprejel eden od evropskih organov za standardizacijo in njegova uporaba ustvarja domnevo o skladnosti
- »nacionalni akreditacijski organ« je edini verodostojni organ v državi članici, ki izvaja akreditacijo s pooblastilom te države;
- »odpoklic« je vsak ukrep za vrnitev proizvoda, ki je že dostopen končnemu uporabniku;
- »organ za ugotavljanje skladnosti« je pravna oseba, samostojni podjetnik posameznik ali posameznik, ki samostojno opravlja dejavnost, in je z odločbo določen za izvajanje dejavnosti ugotavljanja skladnosti, vključno s kalibracijo, preizkušanjem, certificiranjem in kontrolo;
- »oznaka CE« je oznaka, s katero proizvajalec izjavlja, da je proizvod skladen z veljavnimi zahtevami iz usklajevalne zakonodaje Evropske unije, ki določa njeno namestitve;
- »priglašeni organ« je organ za ugotavljanje skladnosti, ki izvaja postopke ugotavljanja skladnosti, izpolnjuje predpisane zahteve, kot je določeno v usklajevalni zakonodaji Evropske unije in je določen ter priglašen Evropski komisiji v skladu s tem zakonom ali predpisi države članice Evropske unije, v kateri ima sedež;
- »proizvajalec« je pravna oseba, samostojni podjetnik posameznik ali posameznik, ki samostojno opravlja dejavnost, ki proizvod izdeluje ali se zanj načrtuje ali izdeluje in ki ga trži pod svojim imenom ali blagovno znamko;
- »proizvod« je vsak proizvod, proizveden v proizvodnem procesu, razen hrane, krme, živih rastlin in živali, proizvodov človeškega izvora ter rastlinskih in živalskih proizvodov, ki so neposredno povezani z njihovo prihodnjo reprodukcijo;
- »pooblaščen zastopnik« je pravna oseba, samostojni podjetnik posameznik ali posameznik, ki samostojno opravlja dejavnost s sedežem v Evropski uniji, ki ga je proizvajalec pisno pooblastil, da v njegovem imenu izvaja nekatere naloge;
- »ugotavljanje skladnosti« je ugotavljanje izpolnjevanja posebnih zahtev glede proizvoda, postopka, storitve, sistema, osebe ali organa;
- »umik« je vsak ukrep za preprečitev dostopnosti proizvoda iz dobavne verige na trgu;
- »usklajevalna zakonodaja Evropske unije« je zakonodaja Evropske unije, ki usklajuje pogoje za trženje proizvodov;

- »uvoznik« je pravna oseba, samostojni podjetnik posameznik ali posameznik, ki samostojno opravlja dejavnost s sedežem v Evropski uniji, ki da proizvod iz tretje države na trg Evropske unije;
- »uporaba« pomeni uporabo proizvoda pri končnem uporabniku v skladu s predpisanimi zahtevami.

TEHNIČNE ZAHTEVE ZA PROIZVODE

Zahteve za proizvode

Minister oziroma ministrica, pristojna za posamezno vrsto proizvodov v skladu s predpisi o delovnem področju ministrstev, lahko izda predpis, s katerimi predpiše tehnične zahteve za proizvode in postopke ugotavljanja skladnosti, vključno z rednimi in izrednimi pregledi proizvodov v uporabi, kadar je to nujno zaradi zaščite javnega interesa, ki se izkazuje predvsem kot:

- zagotovitev varnosti,
- varovanje življenja in zdravja ljudi, živali in rastlin,
- varstvo potrošnikov in drugih uporabnikov,
- varstvo okolja,
- varstvo premoženja

Domneva o skladnosti

S predpisom se lahko določi, da se domneva, da je proizvod skladen z zahtevami iz predpisa, če proizvod ustreza zahtevam iz harmoniziranih standardov ali delov harmoniziranih standardov.

Ministrstvo, pristojno za posamezno vrsto proizvodov v skladu s predpisi o delovnem področju ministrstev objavi seznam harmoniziranih standardov na svojih spletnih straneh.

OBVEZNOSTI GOSPODARSKIH SUBJEKTOV IN SKLADNOST

Obveznosti gospodarskih subjektov

Gospodarski subjekt mora, glede na svojo vlogo v dobavni verigi, za proizvode, preden so dani na trg ali dostopni na trgu:

- izdelati ali zagotoviti razpoložljivost tehnične dokumentacije v predpisanem obsegu, obliki in rokih,
- zagotoviti izvedbo postopkov ugotavljanja skladnosti s predpisanimi tehničnimi zahtevami,
- zagotoviti ustrezno ES izjavo o skladnosti,
- zagotoviti označitev proizvoda s predpisanimi oznakami skladnosti,
- zagotoviti predpisane spremne listine in oznake.

Gospodarski subjekt mora, glede na svojo vlogo v dobavni verigi, za proizvode, ki so dostopni na trgu ali so v uporabi:

- preverjati in zagotavljati skladnost s predpisanimi tehničnimi zahtevami,

- izvajati korektivne ukrepe za zagotavljanje skladnosti in če je potrebno umakniti ali odpoklicati proizvod,
- voditi evidence neskladnih proizvodov in sprejetih ukrepov,
- obveščati ustrezen gospodarski subjekt in pristojni inšpekcijski organ o proizvodu, ki pomeni tveganje, in o sprejetih ukrepih,
- sodelovati s pristojnimi inšpekcijskimi organi pri vseh dejavnostih, katerih cilj je odpraviti tveganja.

Gospodarski subjekt mora na zahtevo pristojnega inšpekcijskega organa za obdobje, določeno v predpisu, zagotoviti identifikacijske podatke o vsakem gospodarskem subjektu, ki mu je dobavil proizvod in kateremu je dobavil proizvod.

Proizvodov, ki niso skladni s predpisanimi tehničnimi zahtevami in za katere ni predpisana označitev z oznakami skladnosti, ni dovoljeno označiti z njimi. Prav tako ni dovoljeno proizvodov označiti z drugimi oznakami, ki so predpisanim oznakam skladnosti toliko podobni, da bi lahko ustvarili zmedo na trgu ali zavedli potrošnike.

Postopki ugotavljanja skladnosti

Postopki ugotavljanja skladnosti se določijo v predpisih ali posredno v harmoniziranih standardih.

Zahtevnost predpisanih postopkov ugotavljanja skladnosti mora biti odvisna od tehnične zahtevnosti proizvodov in ocene mogoče nevarnosti, povezane z njihovo uporabo.

Ob upoštevanju meril iz prejšnjega odstavka se s predpisom določi postopek, več postopkov ali ustrezna kombinacija različnih postopkov ugotavljanja skladnosti, kot so:

- proizvajalčevo samostojno ugotavljanje skladnosti proizvoda pod določenimi pogoji,
- ugotavljanje skladnosti proizvoda, ki ga organ za ugotavljanje skladnosti izvaja na enem vzorcu ali na statistično izbranem vzorcu iz proizvodnega procesa,
- proizvajalčevo vodenje sistema zagotavljanja kakovosti proizvodnega procesa,
- ugotavljanje primernosti in izvajanje nadzora proizvajalčevega sistema kakovosti proizvodnega procesa, ki ga izvaja organ za ugotavljanje skladnosti.

NADZOR

Inšpekcijski nadzor

Izvajanje določb tega zakona in na njegovi podlagi izdanih predpisov ter Uredbe (ES) št. 764/2008 in Uredbe (ES) št. 765/2008 nadzorujejo inšpekcijski organi, pristojni za posamezno vrsto proizvodov, v skladu s predpisi, ki urejajo organizacijo in delovno področje ministrstev ter drugimi predpisi, ki določajo pristojnosti in naloge inšpekcijskih organov.

Pristojni inšpektorji imajo na podlagi tega zakona pooblastila, da:

- zahtevajo vse potrebne informacije in vpogled v izdane listine o skladnosti ter tehnično dokumentacijo,

- izvedejo ustrezne preglede in preizkuse proizvodov, potrebne za ugotavljanje njihove skladnosti s predpisi, tudi potem, ko so bili ti dostopni na trgu, bili dani na trg ali se uporabljajo,
- brezplačno odvzemajo vzorce proizvodov in jih oddajo v pregled skladnosti,
- prepovedo uporabo listin o skladnosti za neskladne proizvode,
- odredijo odpravo ugotovljenih neskladnosti,
- zahtevajo, da se proizvodi označijo v skladu s predpisi ali odredijo odstranitev nedovoljenih oznak,
- prepovedo ali omejijo dajanje neskladnih proizvodov na trg, njihovo dostopnost na trgu ali odredijo njihov umik ali odpoklic neskladnih proizvodov s trga in izvedejo dodatne ukrepe, ki zagotovijo, da se bo prepoved upoštevala,
- prepovedo uporabo neskladnih proizvodov, omejijo njihovo uporabo ali odredijo prenehanje njihove uporabe in izvedejo dodatne ukrepe, ki zagotovijo, da se bo prepoved upoštevala,
- začasno prepovedo dajanje proizvodov na trg, njihovo dostopnost na trgu ali njihovo uporabo do ustrezne označitve proizvodov ali do predložitve dokazil o skladnosti proizvodov,
- v času, ki je potreben za preglede in preizkuse, začasno prepovedo dajanje proizvodov na trg, njihovo dostopnost na trgu, ponudbo dobave ali razstavljanje proizvodov, takoj ko nastane utemeljen sum, da so ti proizvodi neskladni s predpisi,
- odredijo uničenje neskladnih proizvodov, če je to nujno za zavarovanje življenja in zdravja ljudi, živali in rastlin, okolja ali premoženja.

Pristojni inšpektorji lahko odredijo ukrepe gospodarskemu subjektu ali drugi fizični ali pravni osebi, kadar je to potrebno za zagotovitev izpolnjevanja zahtev iz 3. člena tega zakona glede skladnosti proizvodov.

Če pristojni inšpekcijski organ ne razpolaga s potrebnim strokovnim znanjem ali opremo za izvedbo potrebnega pregleda ali preskusa iz druge alineje drugega odstavka tega člena, izvedbo takih posameznih dejanj v okviru inšpekcijskega nadzora poveri usposobljeni instituciji.

Ukrepi v zvezi s formalno neskladnostjo

Če pristojni inšpektor ugotovi katero od naslednjih neskladnosti, od gospodarskega subjekta zahteva, da jo odpravi:

- oznake skladnosti niso nameščene ali niso nameščene v skladu s predpisanimi zahtevami,
- ES izjava o skladnosti ni bila izdelana ali ni bila izdelana v skladu s predpisanimi zahtevami,
- tehnična dokumentacija ni na voljo ali ni popolna.

Če se neskladnosti iz prejšnjega odstavka ne odpravijo, sprejme pristojni inšpekcijski organ vse primerne ukrepe za omejevanje ali prepoved omogočanja dostopnosti proizvoda na trgu ali pa zagotovi umik ali odpoklic proizvoda s trga.

Stroški nadzora

Za preglede in preizkuse proizvodov, potrebne za ugotavljanje njihove skladnosti pristojni inšpektor brezplačno odvzame ustrezen vzorec proizvoda. O odvzemu vzorca se sestavi zapisnik.

Stroške, ki nastanejo v zvezi z inšpekcijskim postopkom, krije gospodarski subjekt, ki je omogočil dostopnost proizvoda na trgu ali dal na trg ali v uporabo proizvod, ki ni v skladu z določbami tega zakona.

Če gospodarski subjekt pred končanim inšpekcijskim postopkom sam prostovoljno umakne ali odpokliče proizvod s trga ali uporabe, krije stroške inšpekcijskega postopka, ki nastanejo do umika ali odpoklica proizvoda.

KAZENSKE DOLOČBE

Prekrški

Z globo od 3.000 do 40.000 evrov se za prekršek kaznuje pravna oseba ki v zvezi z opravljanjem dejavnosti kot proizvajalec, uvoznik ali pooblaščen zastopnik v Republiki Sloveniji:

- da na trg ali v uporabo ali omogoči dostopnost proizvodov na trgu, ki niso skladni s predpisanimi tehničnimi zahtevami ali njihova skladnost ni bila ugotovljena po predpisanem postopku ali niso označeni v skladu s predpisi (3. člen),
- v nasprotju s prvim odstavkom 7. člena tega zakona ne izdela ali ne zagotovi razpoložljivost tehnične dokumentacije v predpisanem obsegu, obliki in rokih ali ne zagotovi izvedbe postopkov ugotavljanja skladnosti s predpisanimi tehničnimi zahtevami ali ne zagotovi ustrezne ES izjave o skladnosti ali ne zagotovi označitve proizvodov s predpisanim oznakami skladnosti ali ne zagotovi predpisanih spremnih listin in oznak,
- v nasprotju z drugim odstavkom 7. člena tega zakona ne preverja in ne zagotavlja skladnosti proizvodov s predpisanimi tehničnimi zahtevami ali ne izvaja korektivnih ukrepov za zagotavljanje skladnosti ali če je to potrebno ne umakne ali odpokliče proizvoda ali ne vodi evidenc neskladnih proizvodov in sprejetih ukrepov ali ne obvešča o proizvodu, ki pomeni tveganje, in o sprejetih ukrepih ustreznega gospodarskega subjekta in pristojnega inšpekcijskega organa ali ne sodeluje s pristojnimi inšpekcijskimi organi pri vseh dejavnostih, katerih cilj je odpraviti tveganja,
- v nasprotju s četrtem odstavkom 7. člena tega zakona na zahtevo pristojnega inšpekcijskega organa ne zagotovi identifikacijskih podatkov gospodarskih subjektov,
- v nasprotju s petim odstavkom 7. člena tega zakona označi proizvode, ki niso skladni s predpisanimi tehničnimi zahtevami ali proizvode za katere ni predpisana označitev z oznakami skladnosti ali označi proizvode z oznakami skladnosti ali drugimi oznakami, ki so predpisanim oznakam skladnosti toliko podobni, da bi lahko ustvarili zmedo na trgu ali zavedli potrošnike,
- proizvode označi v nasprotju s splošnimi pravili za oznako CE, navedenimi v 30. členu uredbe (ES) št. 765/2008.

Z globo od 2.000 do 15.000 evrov se za prekršek kaznuje samostojni podjetnik posameznik ali posameznik, ki samostojno opravlja dejavnost, ki v zvezi z opravljanjem dejavnosti kot proizvajalec, uvoznik ali pooblaščen zastopnik v Republiki Sloveniji stori prekršek iz prejšnjega odstavka.

Z globo od 1200 do 4000 evrov se za prekršek kaznuje tudi odgovorna oseba pravne osebe ali odgovorna oseba samostojnega podjetnika posameznika, ki v zvezi z opravljanjem dejavnosti kot proizvajalec, uvoznika ali pooblaščen zastopnik v Republiki Sloveniji stori prekršek iz prvega odstavka.

Z globo od 1200 do 3000 evrov se za prekršek kaznuje pravna oseba, ki v zvezi z opravljanjem dejavnosti kot distributer ali uporabnik proizvoda stori prekršek iz prvega odstavka.

Z globo 800 do 3000 evrov se za prekršek kaznuje samostojni podjetnik posameznik ali posameznik, ki samostojno opravlja dejavnost, ki v zvezi z opravljanjem dejavnosti kot distributer ali uporabnik proizvoda stori prekršek iz prvega odstavka.

Z globo od 200 do 400 evrov se za prekršek kaznuje tudi odgovorna oseba pravne osebe in odgovorna oseba samostojnega podjetnika posameznika, ki v zvezi z opravljanjem dejavnosti distributerja ali uporabnika proizvoda stori prekršek iz prvega odstavka.

Za prekrške iz tega zakona se sme v hitrem postopku izreči globa tudi v znesku, ki je višji od najnižje predpisane globe, določene s tem zakonom.

OBRAZLOŽITEV ZAKONA

K 1. členu

Ta člen opredeljuje vsebino zakona, to je pogoje dajanja proizvodov na trg ali v uporabo, pogoje za njihovo dostopnost na trgu, tehnične zahteve, ki jih morajo proizvodi izpolnjevati, postopke za ugotavljanje skladnosti proizvoda s predpisanimi zahtevami, zahteve in postopek za določitev organov za ugotavljanje skladnosti in nadzor nad izvajanjem določb tega zakona in na njegovi podlagi izdanih predpisov.

Ta člen tudi določa pristojnosti za izvajanje nadzora v skladu z določili Uredbe (ES), št. 765/2008 Evropskega Parlamenta in Sveta z dne 9. julija 2008 o določitvi zahtev za akreditacijo in nadzor trga v zvezi s trženjem proizvodov ter razveljavitvi Uredbe (EGS), št. 339/93 (UL L, št. 218 z dne 13. 8. 2008, str. 30) (v nadaljnjem besedilu: Uredba (ES), št. 765/2008) in Uredbo (ES), št. 764/2008, Evropskega parlamenta in Sveta o določitvi postopkov za uporabo nekaterih nacionalnih tehničnih pravil za proizvode, ki se zakonito tržijo v drugi državi članici in o razveljavitvi Odločbe, št. 3052/95/ES (UL L, št. 218 z dne 13.8. 2008, str. 21) (v nadaljnjem besedilu: Uredba (ES), št. 764/2008).

Vsebina tega zakona je enaka, kot jo ureja prej veljavni Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti (ZTZPUS-UPB1, Ur. l. RS, št. 99/2004), **razen v delu**, ki se nanaša na obvezno uporabo tehničnih specifikacij (6. člen ZTZPUS) in določitev organa za ugotavljanje skladnosti neposredno v tehničnem predpisu (10. člen ZTZPUS). 6. člen prej veljavnega zakona je podlaga za objavo tehničnih specifikacij, ki zelo podrobno določajo lastnosti proizvoda (t.i. stari pristop normiranja, za razliko od sodobnejšega, t.i. novega pristopa, ki tehnične podrobnosti prepušča standardom, predpis pa določa samo bistvene zahteve za varnost proizvoda). Omenjena člena se uporabljata kot pravna podlaga za urejanje obsežnega področja homologacije vozil. Prav zaradi obsežnosti področja homologacije vozil in nezdružljivosti starega in novega pristopa normiranja v

enem zakonu, je to področje **izloženo** iz vsebine predlaganega Zakona o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti in se posebej ureja z Zakonom o motornih vozilih.

K 2. členu

S tem členom je določeno, da se zakon ne uporablja za tiste proizvode, ki so urejeni s posebnimi zakoni (kot so npr. gradbeni proizvodi, medicinski pripomočki, železniška vozila, žičnice, živila itd). Namen prvega odstavka tega člena je zožiti pravni okvir na tiste proizvode, ki niso urejeni s posebnim zakonom, normiranje pa je potrebno zaradi zaščite javnega interesa.

Drugi odstavek tega člena določa, da se IV. poglavje (9. do 14. člen), ki ureja zahteve za organe za ugotavljanje skladnosti in postopek njihove določitve, preklica in priglasitve, uporablja tudi za proizvode, ki so urejeni s posebnimi zakoni, če ti zakoni ne urejajo drugače vsebine, ki jo ureja omenjeno poglavje. Razlog za to je, da nekateri sektorski zakoni (Zakon o gradbenih proizvodih in Zakon o varnosti železniških vozil, Zakon o žičniških napravah za prevoz oseb) ne določajo postopka določitve organov za ugotavljanje skladnosti, zato je potrebno zagotoviti pravno podlago in ureditev postopka za določitev organov za ugotavljanje skladnosti za proizvode, urejene s takimi zakoni.

K 3. členu

Namen tega člena je zagotoviti, da gospodarski subjekti v skladu s svojimi obveznostmi v dobavni verigi, dajo na trg, omogočijo njihovo dostopnost ali uporabo proizvode, ki so skladni s predpisanimi zahtevami.

K. 4. členu

Namen tega člena je pojasnitev izrazov, uporabljenih v predlaganem zakonu. Definicije izrazov so usklajene z izrazi iz evropske zakonodaje na tem področju (Uredba (ES) 764/2008, Uredba (ES) 765/2008 in Sklep 768/2008/ES).

Pri izrazih za temeljne subjekte zakona kot so **distributer, uvoznik in pooblaščen zastopnik** se uporabi samo moško obliko samostalnika, ker jih zakon uporablja za subjekte, ki so pravne osebe in zato obeh spolnih oblik ni mogoče zapisati.

K 5. členu

Ta člen je pravna podlaga za izdajo predpisov, ki podrobneje določajo tehnične zahteve za proizvode in postopke ugotavljanja skladnosti proizvodov s predpisanimi zahtevami, ki morajo biti izpolnjene, da bo proizvod in njegova uporaba varna.

K 6. členu

Ta člen določa domnevo o skladnosti proizvoda z zahtevami iz predpisov, če so le-ti narejeni v skladu s harmoniziranimi standardi. Tak način predpisovanja tehničnih zahtev za proizvode je značilnost novega pristopa normiranja, ki je vgrajen v evropske direktive novega pristopa, ki so prenesene v slovenski pravni red na podlagi tega in drugih sektorskih zakonov.

Člen tudi določa, da pristojno ministrstvo objavi na spletnih straneh ministrstva seznam harmoniziranih standardov. S tem se šteje, da je informacija o harmoniziranih standardih javno dostopna. Tak način objave pomeni bistveno zmanjšanje stroškov, lažjo dostopnost in hitrejšo posodabljanje seznamov standardov, ki se na nekaterih področjih spreminjajo večkrat na leto.

K 7. členu

Ta člen določa kaj mora zagotoviti gospodarski subjekt, preden da proizvod na trg ali v uporabo. Podrobneje so obveznosti gospodarskih subjektov (proizvajalci, pooblaščen zastopniki, uvozniki in distributerji) določene v podzakonskih predpisih. Natančnejša opredelitev obveznosti je pomembna zaradi sledljivosti proizvoda skozi celotno dobavno verigo in prispeva k enostavnejšemu in bolj učinkovitemu nadzoru na trgu. Natančnejša opredelitev obveznosti je vezana na zahtevnost proizvoda in omogoča nadzornim organom izslediti in kaznovati gospodarski subjekt, ki je omogočil dostopnost neskladnih proizvodov na trg. Proizvode, ki niso skladni in označeni s predpisanimi zahtevami ni dovoljeno dati na trg ali v uporabo. Gospodarski subjekt mora zagotoviti, da proizvod trajno izpolnjuje zahteve iz predpisov, to je skozi celotno življenjsko dobo proizvoda.

K 8. členu

Ta člen določa, da so postopki ugotavljanja skladnosti proizvoda s predpisanimi zahtevami opisani neposredno v predpisih ali pa v harmoniziranih standardih in da mora gospodarski subjekt, v povezavi z njegovo vlogo v dobavni verigi, trajno zagotavljati skladnost proizvoda s predpisanimi zahtevami, to je skozi njegovo celotno življenjsko dobo. Zahtevnost predpisanih postopkov za ugotavljanje skladnosti mora biti proporcionalna zahtevnosti proizvoda, ki temelji na oceni možne nevarnosti glede na njihovo uporabo.

K 9. členu

Ta člen se nanaša na organe za ugotavljanje skladnosti in določa zahteve, ki jih morajo izpolnjevati, da lahko opravljajo dejavnosti ugotavljanja skladnosti in sicer le na podlagi odločbe pristojnega ministra (12. člen). Člen vsebuje tudi domnevo, da organ za ugotavljanje skladnosti izpolnjuje predpisane zahteve, če je bila njegova usposobljenost preverjena po pravilih akreditacije kot prednostni način s katerim organi dokažejo svojo tehnično usposobljenost. Odprta je tudi možnost, da pristojni minister v tehničnem predpisu določi pravila za preverjanje, priznavanje in redno spremljanje skladnosti delovanja organa s predpisanimi zahtevami.

K 10. členu

Ta člen določa katera dokazila mora organ za ugotavljanje skladnosti, v svoji vlogi za določitev, predložiti pristojnemu ministru, da le-ta lahko na njihovi podlagi ugotovi, ali vložnik izpolnjuje predpisane zahteve o usposobljenosti.

K 11. členu

Ta člen določa, da pristojni minister imenuje komisijo za ocenjevanje usposobljenosti za izpolnjevanje zahtev za opravljanje dejavnosti ugotavljanja skladnosti. Pristojni minister imenuje komisijo za vsak predpis posebej, sestavljajo pa jo trije člani od katerih sta dva predstavnika ministrstva (predsednik in en član) ter predstavnik Slovenske akreditacije.

K 12. členu

Ta člen določa, da organ za ugotavljanje skladnosti lahko opravlja dejavnosti ugotavljanja skladnosti za določeno področje le na podlagi odločbe, ki jo izda pristojni minister, Pristojno ministrstvo vodi evidenco organov za ugotavljanje skladnosti, ki je dostopna na spletnih straneh ministrstva.

K 13. členu

Ta člen določa spremljanje izpolnjevanja zahtev za določitev organa za ugotavljanje skladnosti, ki jih mora organ izpolnjevati ves čas, dokler želi opravljati dejavnosti ugotavljanja skladnosti. Komisija za ocenjevanje lahko v primeru dvoma v izpolnjevanje zahtev za določitev organa za ugotavljanje skladnosti opravi pregled pri organu. V primeru, da organ ne izpolnjuje več zahtev za določitev, pristojni minister s sklepom naloži organu odpravo nepravilnosti. Če le-te niso odpravljene potem minister izda odločbo o preklicu in izbriše organ iz evidence.

K 14. členu

Ta člen določa, da pristojno ministrstvo na podlagi odločbe in zahteve organa za ugotavljanje skladnosti le-tega priglasi Evropski komisiji in drugim državam članicam. S to priglasitvijo postane organ za ugotavljanje skladnosti priglašeni organ in lahko ponuja svoje storitve na celotnem ozemlju Evropske unije.

K 15. členu

Ta člen podrobneje določa pristojnost za izvajanje inšpekcijskega nadzora nad določbami tega zakona in način izvajanja ter kazenske določbe glede izvajanja Uredbe (ES) 765/2008 in Uredbe (ES) 764/2008. Nadzor izvajajo posamezni inšpektorati in inšpekcije, ki so pristojni za posamezni proizvod. Po veljavni zakonodaji, ki določa organizacijo in delovna področja ministrstev ter ureja nadzor nad posameznimi proizvodi, izvajajo nadzor naslednji inšpektorati: **Tržni inšpektorat RS** (stroji, nizkonapetostna električna oprema, elektromagnetna združljivost naprav, radijska oprema in telekomunikacijska terminalska oprema, osebna varovalna oprema, plinske naprave, rekreacijska plovila, aerosolni razpršilniki, tekstil in obutev), **Zdravstveni inšpektorat RS** (igračke), **Inšpektorat za delo RS** (osebna varovalna oprema na delovnem mestu (vključno pri uporabi na ribiških ladjah), dvigala, oprema, namenjena za uporabo v potencialno eksplozivnih atmosferah, aerosolni razpršilniki), **Inšpektorat RS za energetiko in rudarstvo** (tlačna oprema, oprema, namenjena za uporabo v potencialno eksplozivnih atmosferah, osebna varovalna oprema pri izvajanju rudarskih del), **Inšpektorat za okolje** (dvigala v večstanovanjskih zgradbah), **Uprava RS za pomorstvo – Pomorska inšpekcija** (osebna varovalna oprema na ladjah in čolnih za gospodarske namene, rekreacijska plovila v uporabi), **Direktorat za civilno letalstvo - Inšpekcija za letalski promet** (osebna varovalna oprema pri delu članov posadk zračnih plovil).

Člen daje pravno podlago inšpekcijskim organom za odreditev ukrepov, pri tem pa morajo upoštevati načelo proporcionalnosti. Inšpekcijski organ v primeru potrebe o preskušanju odvzetih vzorcev izvedbo preskušanja lahko poveri usposobljeni inštituciji. Za usposobljeno inštitucijo se štejejo akreditirani organi za ugotavljanje skladnosti, priglašeni organi ali organi za ugotavljanje skladnosti, ki z drugimi verodostojnimi listinami izkazujejo svojo usposobljenost.

K 16. členu

Ta člen določa ukrepe v zvezi z formalno neskladnostjo proizvoda ter ukrepe v primeru, da se neizpolnjevanje ukrepov nadaljuje tudi po zahtevi inšpektorata za odpravo formalnih neskladnosti.

K 17. členu

V tem členu je določeno, kdo nosi stroške nadzora, ki nastanejo v inšpekcijskem postopku. Gospodarskemu subjektu je dana možnost, da prostovoljno umakne ali odpokliče proizvod pred zaključkom inšpekcijskega postopka.

K 18. členu:

S tem členom se v prvem odstavku določajo prekrški za neizvajanje naloženih obveznosti gospodarskim subjektom. Višina globe je predpisana v razponu, glede na njegovo odgovornost v dobavni verigi in glede na status gospodarskega subjekta. Tako so v prvem odstavku 18. člena določene globe za proizvajalca, uvoznika in pooblaščenega zastopnika v Republiki Sloveniji ki v zvezi z opravljanjem dejavnosti stori prekršek, kot gospodarski subjekt v statusni obliki pravne osebe v drugem odstavku pa globe, če dejavnost opravlja kot samostojni podjetnik posameznik ali kot posameznik, ki samostojno opravlja dejavnost.

V tretjem odstavku 18. člena se predpisujejo globe za odgovorno osebo pravne osebe ali odgovorne osebe samostojnega podjetnika posameznika, ki stori prekršek iz prvega odstavka 18. člena.

V četrtem odstavku 18 člena so predpisane globe za pravno osebo, v petem odstavku, globe za samostojnega podjetnika posameznika in posameznika, ki samostojno opravlja dejavnost, v šestem odstavku pa globe za odgovorno osebo prej navedenih statusov gospodarskih subjektov, kateri opravljajo dejavnost kot distributer ali uporabnik proizvoda in storijo prekršek iz prvega odstavka 18. člena. V skladu z definicijo iz 6. točke 4. člena zakona se za gospodarski subjekt šteje tudi uporabnik proizvoda, če posamezen predpis iz 5. člena tega zakona določa njegove obveznosti v zvezi z uporabo proizvoda. Primer takega predpisa je Pravilnik o varnosti dvigal, ki določa, da je lastnik dolžan zagotoviti periodični tehnični pregled dvigala. Višine glob so določene v razponu, s čimer se zagotavlja proporcionalnost, saj se v skladu z 19. členom zakona lahko izreče višja globa, če gospodarski subjekt ponavlja prekrške iz tega zakona.

Najnižja predpisana mera globe je proporcionalna glede na težo kršitve je primerljiva z drugimi predpisi, ki določajo zahteve za proizvode, kot so Zakon o splošni varnosti proizvodov in Zakon o medicinskih pripomočkih.

K 19. členu:

V tem členu je določeno, da inšpektorat lahko izreče globo po hitrem postopku. Namen tega člena je zagotoviti pravno podlago (v skladu s principom proporcionalnosti) za hitro ukrepanje.

K 20. členu:

Z Zakonom o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti (ZTZPUS-1) preneha veljavnost do sedaj veljavnemu zakonu in predpisom, ki z uveljavitvijo tega zakona niso več potrebni.

Predpisi, ki so bili v veljavi do vstopa v EU niso posebej navedeni (to sta Odločba o priznanju veljavnosti ES listinam (Uradni list RS, št. 25/02), in Odločba o priznanju veljavnosti ES listinam o skladnosti in preskusnim poročilom, izdanim v skladu z zahtevami direktive ES o tlačni opremi (Uradni list RS, št. 39/02, ker sami vsebujejo samorazveljavitveno določbo (veljali so do vstopa v EU oz. do podpisa ustrezne mednarodne pogodbe, pri čemer je bila mišljen Sporazum o ugotavljanju skladnosti in o sprejemanju industrijskih izdelkov (Protocol on EU agreement on conformity assessment and acceptance of industrial products (PECA), ki je na področju nizkonapetostnih proizvodov, strojev, elektromagnetne združljivosti, plinske naprave, medicinskih pripomočkov, gradbenih proizvodov, radijske, telekomunikacijske in terminalne oprema in osebne varovalne opreme začel veljati že pred vstopom SI v EU).

K 21. členu:

Ta člen podaljšuje veljavnost predpisov, ki so sprejeti na podlagi prej veljavnega zakona, do izdaje novih predpisov za posamezne proizvode.

K 22. členu:

Ta člen določa prenehanje uporabe starih predpisov, ki so bili sprejeti na podlagi starega zveznega Zakona o standardizaciji (Uradni list SFRJ, št. 37/88 in 23/91) in ki so se zaradi takratne potrebe po kontinuiteti uporabljali na podlagi prej veljavnega zakona, sedaj pa njihova uporaba ni več aktualna zaradi napredka v stanju tehnike in razvoja v sedanji pravni ureditvi na področju tehnične zakonodaje.

Direktiva o varnosti strojev 2006 / 42 / ES

Namen direktive o varnosti strojev

Namen direktive je na ozemlju držav članic Evropske skupnosti zagotoviti varnost in zdravje ljudi, delavcev in potrošnikov ter po možnosti domačih živali in lastnine zlasti ob upoštevanju rizikov in tveganj pri uporabi strojev. Tako lahko namen ali cilje direktive o strojih zapišemo tudi kot:

- odstranjevanje trgovinskih ovir,
- zagotovitev prostega pretoka blaga,
- izboljšanje ravni varnosti.

Danes veljavna direktiva 2006/42/ES je bila prenesena v slovensko zakonodajo skozi Pravilnik o varnosti strojev (UL RS 75/2008). Pravilnik (direktiva) določa zahteve za dajanje v promet za stroje in varnostne komponente strojev, kadar se slednje dajejo v promet ločeno od strojev. Običajno je sicer za posamezen stroj treba upoštevati več direktiv novega pristopa, in sicer :

- Direktiva LVD 2014/35/EU – nizkonapetostna oprema oz. »direktiva o električni varnosti«;
- Direktiva EMC 2014/30/EU – elektromagnetna združljivost;
- Direktiva SPV 87/404/EGS – enostavne tlačne posode;
- Direktiva PED 2014/68/EU – tlačna oprema;
- Direktiva ATEX 2014/34/EU – oprema namenjena uporabi v potencialno eksplozivnem ozračju;
- Direktiva Noise 2000/14/ES – emisija hrupa strojev.
-

ES– Direktive- sistematsko

Tveganja / proizvodi (vertikalno)

Mehanska	→ <i>Strojna direktiva</i>
Električna	→ <i>Nizko napetostna direktiva</i>
Elektromagnetna	→ <i>EMV direktiva</i>
Tlačna	→ <i>Direktiva tlačne opreme</i>
Plinska	→ <i>Direktiva za plinske naprave</i>

Skupine proizvodov / splošne karakteristike (horizontalno)

- ☐ Splošna varnost proizvodov
- ☐ Odgovornost za proizvod
- ☐ Varnost in zdravje pri delu
- ☐ Racionalna raba energije
- ☐ Zaščita okolja
- ☐ označbe

Tehnična zakonodaja – osnovne trditve

V kolikor proizvod ni zajet v obstoječih direktivah novega pristopa oziroma je iz njih izvzet, mora proizvajalec preveriti, ali za njegov tip proizvoda ne obstaja kakšen drug predpis; če poseben predpis ne obstaja, pa mora proizvod izpolnjevati zahteve Zakona o splošni varnosti proizvodov (UL RS 101/2003) oziroma direktive General Product Safety 2001/95/ES.

Proizvajalec mora pri načrtovanju stroja upoštevati bistvene zdravstvene in varnostne zahteve iz Priloge I Direktive o strojih oz. Pravilnika o varnosti strojev. Pripraviti mora tehnično dokumentacijo (mapo), kot to določa Priloga VII. Izvesti mora postopke ugotavljanja skladnosti, kot to določa 12. člen direktive oz. pravilnika. Če je potrebno, mora pri tem vključiti priglašene organe (npr. dvigala za servisiranje vozil, naprave za dviganje oseb ali oseb in blaga, pri katerih obstaja nevarnost padca z višine, večje od treh metrov ipd.). Proizvajalec mora izdati ES - Izjavo o skladnosti, skladno s Prilogo II. Na koncu mora stroj označiti z oznako CE, kot to določata 16. člen in Priloga III. Stroj, ki je skladen z novo direktivo o strojih, se lahko da v promet v kateri koli državi članici skupnosti.

Stroj – postopek dajanja na trg

Direktiva/Pravilnik o varnosti strojev obravnava načrtovanje, proizvodnjo, zagotavljanje skladnosti in dobavo strojev. Nekateri stroji *niso zajeti* v Pravilniku o varnosti strojev, kot npr.:

- nekatere skupine strojev (samo na ročni pogon, razen, če so ti namenjeni za dvigovanje bremena);
- nekatere stroje, ki se uporabljajo na določenih delovnih področjih (npr. medicinski pripomočki, ki so zajeti v drugih direktivah);
- specifične skupine strojev, ki jih na splošno zajemajo druge direktive ali mednarodne konvencije (npr. vozila, plovila, cevi za vnetljive tekočine, dvigala itd.).

Za takšne stroje obstaja še druga zakonodaja Evropske unije in so predmet drugih zahtev, ki jih določa slovenska zakonodaja, zlasti tista s t. i. (ES) homologacijskega področja ali pa npr., kot že omenjeno, Zakona o splošni varnosti proizvodov.

V Prilogi IV Direktive/Pravilnika o varnosti strojev je naštetih osemnajst posebej nevarnih vrst strojev in pet vrst varnostnih komponent. Samo za te velja poseben, strožji način ugotavljanja skladnosti.

»Dajanje na trg« pomeni prvič dati stroj ali delno dokončan stroj na voljo v Skupnosti za distribucijo ali uporabo, bodisi proti plačilu ali brezplačno;

»Dajanje v obratovanje« pomeni prvo uporabo, za predvideni namen, strojev v Skupnosti, ki jih ureja ta direktiva. (Direktiva o strojih 2006/42/ES, čl. 2, točki h in k).

Stroji, ki jih damo na trg (»v promet«) ali v obratovanje (»v uporabo«), morajo izpolnjevati zahteve Pravilnika o varnosti strojev. Slovenski pravilnik je v celoti usklajen z Direktivo EU o strojih 2006/42/ES. Direktiva EU je osnova za ustrezno nacionalno zakonodajo v vseh državah članicah EU, zato govorimo o ekvivalentnosti med nacionalno zakonodajo in evropsko direktivo o varnosti strojev.

Direktiva o strojih je direktiva novega pristopa in ne vsebuje tehničnih podrobnosti, temveč se omejuje le na bistvene zahteve, podrobne tehnične specifikacije pa prepušča evropskim standardom.

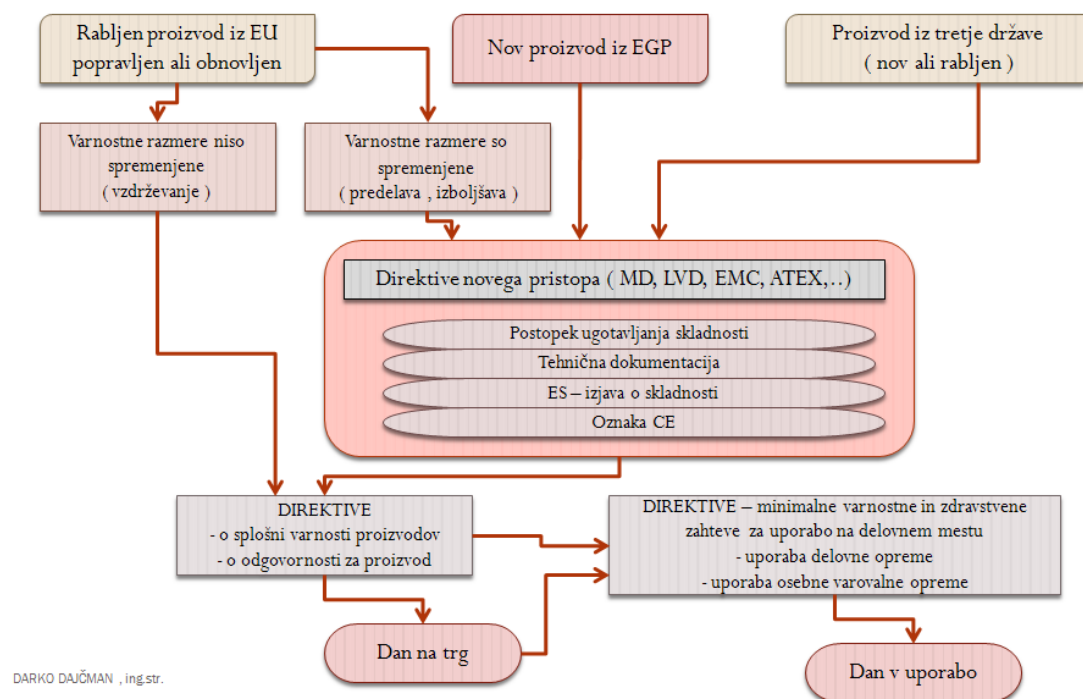
Trgovati smemo samo s stroji, ki izpolnjujejo vse varnostne zahteve direktive.

Stroj se šteje za danega na trg, ko se prvič da na voljo Evropski skupnosti. Direktiva o strojih se uporablja za vse nove stroje dane na trg ali v obratovanje v Evropski skupnosti ne glede na to ali so taki stroji proizvedeni v Evropski skupnosti ali zunaj nje.

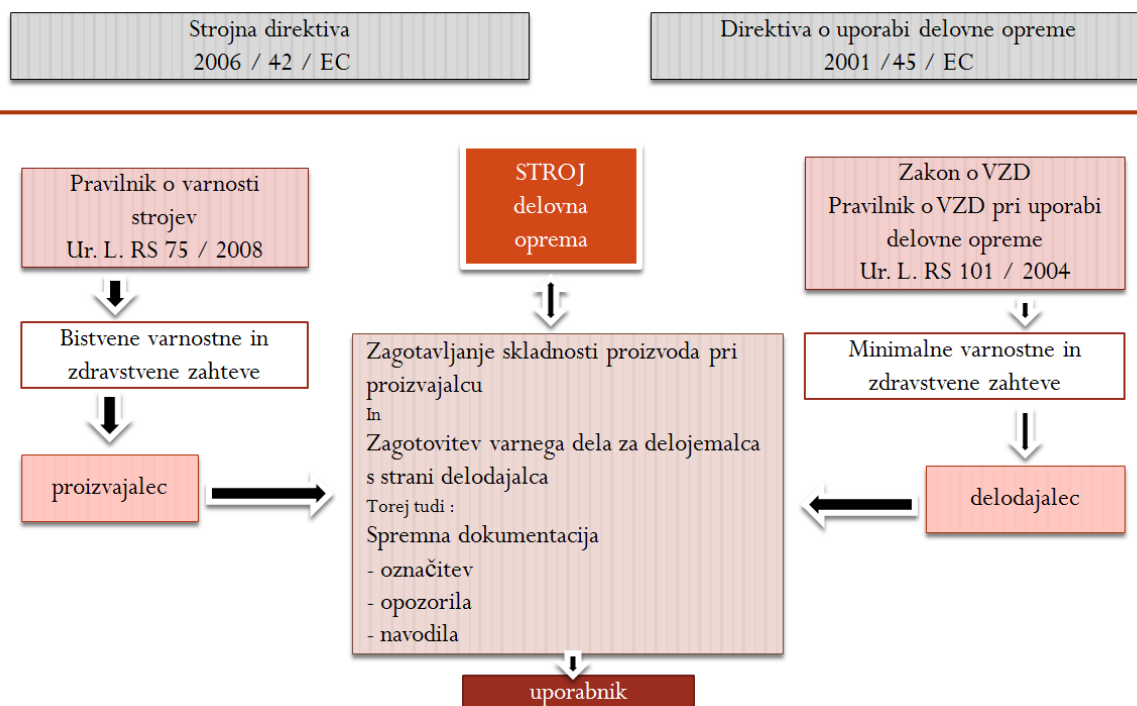
Na splošno se direktiva o strojih ne uporablja za dajanje rabljenih strojev na trg. V večini državah članicah se za dajanje rabljenih strojev na trg uporabljajo nacionalni predpisi.

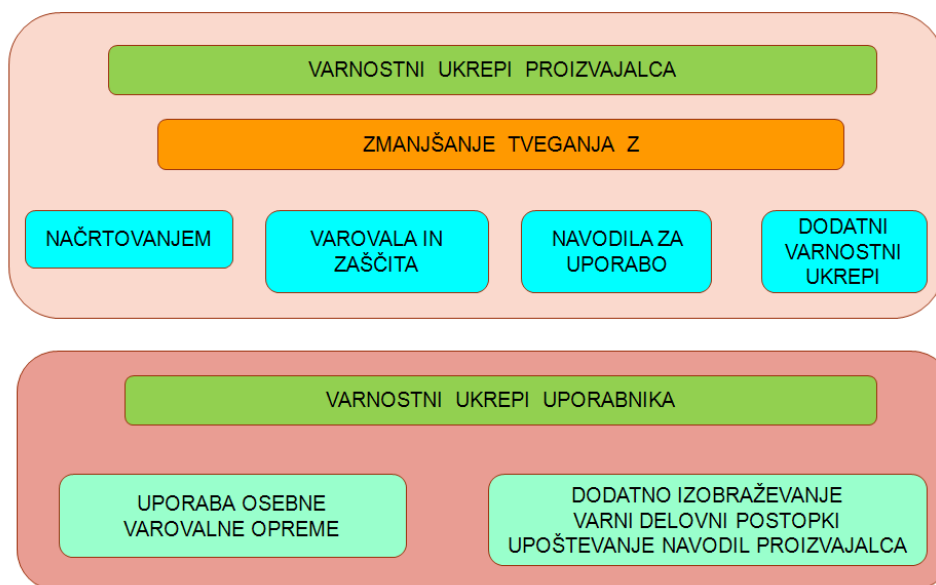
Glede tega splošnega pravila se uporablja ena izjema. Direktiva o strojih se uporablja za rabljene stroje, ki so prvič dani na trg ali v obratovanje v Evropski skupnosti. Tak rabljen stroj mora izpolnjevati vse zahteve iz petega člena direktive

Direktiva o strojih se uporablja tudi za stroje, ki so sicer rabljeni stroji in so bili predelani tako da veljajo za nove stroje.



Tehnična zakonodaja za stroj in zakonodaja iz VZD





Direktiva o strojih

Direktiva 2006/42/ES se je začela uporabljati 29. junija 2006. Države članice so bile dolžne sprejeti in objaviti zakone ter druge predpise, potrebne za uskladitev s to direktivo, najpozneje do 29. junija 2008.

Te predpise države članice uporabljajo od 29. decembra 2009. Cilj direktive o strojih je predvsem bolj jasno besedilo, posebej pri določanju obsega direktive ter razmejitev le-te o nizki napetosti in direktive o dvigalih. Drugi pomemben cilj je povečanje možnih načinov ugotavljanja skladnosti s postopkom popolnega zagotavljanja kakovosti. Nova direktiva o strojih ohranja enaka načela o varnosti strojev iz direktive 98/37/ES tudi glede uporabe harmoniziranih standardov. Cilj je bil tudi poenostavljen način ugotavljanja skladnosti, s čimer pa je proizvajalcu naložena še večja odgovornost.

Direktiva ima 29 členov in 12 prilog. Obseg direktive je določen popolnoma na novo in se nanaša na:

- stroje;
- zamenljivo opremo;
- varnostne komponente, ki se dajo na trg samostojno (naštete v Prilogi V);
- pripomočke za dviganje;
- verige in vrvi, namenjene za dviganje;
- mehanske prenosne naprave, ki jih je mogoče odstraniti;
- delno dokončane stroje.

Vsak od omenjenih pojmov je podrobneje opredeljen v definicijah, s čimer je dosežena večja razumljivost besedila. Vsi morajo imeti oznako CE. Izjeme so delno dokončani stroji.

Direktiva o strojih ima dolg seznam izključitev, ki je podoben dosedanjemu seznamu in je še dopolnjen. Zanimivo je, da so iz obsega direktive izključene varnostne komponente originalnega proizvajalca stroja, ki so namenjene kot nadomestni del za zamenjavo obstoječih varnostnih komponent. Izključeni so tudi stroji, ki so posebej načrtovani in sestavljeni v raziskovalne namene za začasno uporabo v laboratorijih. Izključeni so tudi električni in elektronski proizvodi, ki jih pokriva Direktiva 2006/95/ES o nizki napetosti

12 prilog Direktive

I. Bistvene zdravstvene in varnostne zahteve: Ta priloga je najbolj obsežna. V glavnem se pokriva s Prilogo I iz Direktive 98/37/ES in jo le nekoliko jezikovno izboljšuje. Podaja definicije številnih pojmov, npr. nevarnost (ang. hazard), tveganje (ang. risk) in druge. Čeprav so ti pojmi definirani že v harmoniziranih standardih, pa so definicije v direktivi še zlasti pomembne, saj ta predstavlja zakonodajo, ne glede na to, kaj je napisano v standardu.

II. Izjave: Ta priloga določa izjavo o skladnosti za stroj (del A) in izjavo o vgradnji za delno dokončan stroj (del B).

III. Oznaka CE: Priloga podaja zahteve glede oblike oznake, njene velikosti in načina pritrdjevanja. Določa tudi, da mora za stroje, kjer je proizvajalec vpeljal sistem popolnega zagotavljanja kakovosti (modul H), oznaki CE slediti identifikacijska številka priglašene organa.

IV. Kategorije strojev, za katere je treba uporabiti enega od postopkov iz 3. in 4. odstavka 12. člena: Ta priloga obsega seznam 23 »nevarnih« strojev in pomeni razširitev seznama iz Priloge IV v Direktivi 98/37/ES. Proizvajalec mora v postopke ugotavljanja skladnosti vključiti priglašeni organ, bodisi za pregled tipa (modul B + C), ali za sistem popolnega zagotavljanja kakovosti (modul H), ali pa mora sam zagotoviti notranjo kontrolo proizvodnje, če gre za stroj, ki ga v celoti pokrivajo harmonizirani standardi (modul B + C).

V. Seznam varnostnih komponent: Ta priloga je seznam varnostnih komponent, ki so opredeljene v sklopu C, v 2. členu direktive. Seznam vsebuje 17 varnostnih komponent in pomeni razširitev seznama iz Priloge IV v Direktivi 98/37/ES. Te varnostne komponente je treba označiti z oznako CE. Sodelovanje priglašene organa pri varnostnih komponentah s tega seznama ni predvideno.

VI. Navodila za sestavo delno dokončanih strojev: Proizvajalec mora posredovati pogoje za pravilno vgradnjo v dokončani stroj v uradnem jeziku Skupnosti, ki je sprejemljiv in razumljiv za proizvajalca dokončanega stroja. Delno dokončani stroji se ne označujejo z oznako CE.

VII. Tehnična dokumentacija (A za dokončani stroj in B za nedokončan stroj): Tehnična dokumentacija mora biti sestavljena enako, kot je to že določeno v Direktivi 98/37/ES in mora izkazovati, da je stroj skladen z zahtevami direktive. Zajemati mora načrtovanje, izdelavo in obratovanje stroja.

VIII. Notranja kontrola proizvodnje strojev: Proizvajalec mora zagotoviti, da proizvodni proces strojev zagotavlja skladnost s tehnično dokumentacijo za vsako vrsto stroja, ki ga proizvaja. Zato mora izvajati notranja preverjanja proizvodnje.

IX. ES – pregled tipa: Priglašeni organ pregleda vzorec ali model ali tip stroja iz priloge IV in s certifikatom potrdi, da pregledani tip stroja izpolnjuje zahteve direktive o varnosti strojev. Priglašeni organ je dolžan zagotoviti veljavnost izdanega certifikata in proizvajalca obvestiti o večjih spremembah, ki lahko vlivajo na veljavnost certifikata. Priglašeni organ mora preklicati certifikate, ki niso več veljavni. Proizvajalec mora zahtevati pregled veljavnosti certifikata vsakih pet let. Upoštevajoč stanje tehnike priglašeni organ obnovi certifikat za naslednjih pet let. Če certifikat ni obnovljen, mora proizvajalec prenehati z dajanjem proizvoda na trg.

X. Popolno zagotavljanje kakovosti: Ta dodatek uvaja v postopek ugotavljanja skladnosti strojev modul H globalnega pristopa. Lahko se uporablja za stroje iz Priloge IV in predstavlja novost na področju zakonodaje o varnosti strojev. Proizvajalec, ki se odloči za takšen postopek, mora izvajati sistem kakovosti za načrtovanje, proizvodnjo, končno kontrolo in preskušanje. Ta sistem potrdi in nadzira priglašeni organ.

XI. Minimalni kriteriji za priglašene organe: Ta priloga dopolnjuje minimalne kriterije, veljavne za priglašene organe iz Direktive 98/37/ES, z zahtevo po sodelovanju v procesu koordinacije in pri evropski standardizaciji.

XII. Korelacijska tabela: Prikazuje medsebojno odvisnost posameznih členov in prilog med Direktivo 98/37/ES in Direktivo 2006/42/ES. Zanimivo je, da nova direktiva od držav članic ne zahteva več objavljanih seznama harmoniziranih standardov, temveč samo, da socialnim partnerjem omogočijo na nacionalni ravni vpliv na proces priprave in spremljanja harmoniziranih standardov.

Kako je opredeljen stroj

V Direktivi o varnosti strojev je stroj opredeljen v petih alinejah, in sicer kot:

- sklop povezanih delov ali komponent, od katerih se vsaj eden giblje;
- sklop iz prve alineje, ki mu manjkajo samo komponente za priključek na lokaciji ali na vire energije in gibanja;
- sklop iz prve in druge alineje, pripravljen za namestitev ter usposobljen za delovanje kot takšen, le če je nameščen na prevoznem sredstvu ali v zgradbi ali konstrukciji;
- sklop strojev, ki so razporejeni in povezani tako, da delujejo kot celota;
- sklop povezanih delov ali komponent, med katerimi je vsaj eden gibljiv in so združeni z namenom dviganja bremen ter katerih edini vir energije je neposredna uporaba človeške sile;
- zamenljiva oprema, ki spreminja funkcijo stroja in se daje v promet z namenom, da jo upravljavec stroja sam poveže s strojem.

Ni vedno preprosto določiti, kaj sodi pod opredelitvijo »stroja«.

Na primer elektromotor, ki bo vgrajen v stroj, ni »stroj« v smislu tega pravilnika, ker še nima določene uporabe, dokler ni vgrajen v stroj. Zanimivo je, da po tem pravilniku sodijo med stroje tudi verige, vrvi in kavlji za dviganje, ki jih na prvi pogled ne bi uvrstili med stroje v običajnem pomenu besede.



Kaj je varnostna komponenta

To so deli, ki opravljajo neposredno varnostno funkcijo zagotavljanja varnega delovanja stroja.

Primeri varnostnih komponent v dvigalogradnji:

- varovalo proti padcu dvizne naprave;
- tipala za nadzor obremenitve za dvizno napravo;
- naprava za ustavljanje v sili;
- senzorji za preprečitev trka;
- varnostno izklopno stikalo;
- in podobno.



Varnostne komponente se označujejo s CE, po direktivi o strojih, lahko pa so predmet tudi drugih direktiv (LVD, EMC).

Nedokončani stroj

Delno dokončan stroj oziroma nedokončan stroj pomeni stroje, ki so namenjeni za vgradnjo v druge stroje (gre za mehanizirane podsklope). Ti podsklopi ne izpolnjujejo vseh meril za stroje iz 3. člena direktive, ker ne morejo neodvisno od preostalega stroja sami izvesti določenih operacij. Nedokončani stroj se ne sme označiti z oznako CE. Načelo nedokončanega stroja ni dovoljeno zlorabljati. Zato dokončanemu stroju npr. ni dovoljeno odstraniti varovala, da bi veljal za nedokončani stroj, ki nima oznake CE. Navodila za montažo in izjava o vgradnji morata spremljati delno dokončani stroj do njegove vgradnje v dokončani stroj, nato pa postane sestavni del tehnične dokumentacije dokončanega stroja.

Zamenljiva oprema

Ta oprema se lahko priključi na osnovni stroj in tako se spremeni namembnost osnovnega stroja. Za zamenljivo opremo je treba pripraviti ES – Izjavo o skladnosti in to opremo označiti s CE. Med zamenljivo opremo ne sodi orodje, saj so orodja izključena iz obsega direktive o strojih in zato nimajo niti izjave niti oznake CE. Med zamenljivo opremo ne sodijo niti rezervni deli, saj ti ne spremenijo namembnosti stroja.

Zamenljiva oprema je vključena v Direktivo o varnosti strojev predvsem zaradi nevarnosti, do katerih lahko pride, ko je ta oprema pritrjena na stroj. Na stroj se lahko npr. priključi oprema, ki spremeni določeni stroj v stroj za dvigovanje, nakladanje in drugo. Lep primer zamenljive opreme so tudi traktorski priključki.



Zamenljiva oprema je med drugim tudi oprema nameščena na kmetijske ali gozdarske traktorje za oranje, pobiranje pridelka, dvigovanje ali nalaganje in oprema nameščena na stroje za zemeljska dela (na primer vrtanje ali rušenje). Delovne ploščadi namenjene sestavljanju z dvignimi stroji, da njihova funkcija postane dvigovanje oseb, so zamenljiva oprema.

Proizvajalec zamenljive opreme mora zagotoviti, da kombinacija zamenljive opreme in osnovnega stroja za katerega je namenjena izpolnjuje vse ustrezne bistvene zdravstvene in varnostne zahteve iz Priloge 1 in opravi ustrezen postopek za ugotavljanje skladnosti.

Zahtevane informacije v zvezi z oceno skladnosti kombinacije zamenljive opreme in osnovnega stroja se navedejo v ES – izjavi o skladnosti za zamenljivo opremo. V navodilih za zamenljivo opremo je potrebno opredeliti tudi tip ali tipe osnovnih strojev za katere je zamenljiva oprema namenjena, vsebovati a morajo tudi ustrezna navodila za sestavljanje.

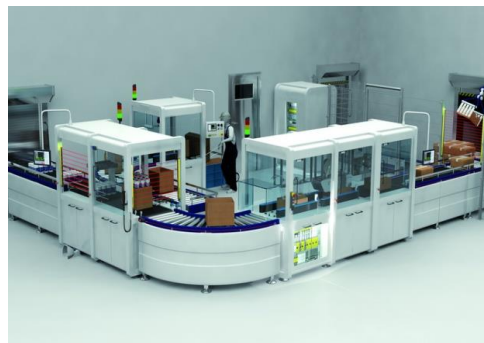
Sklop strojev

Sklop strojev pomeni opremo, ki jo sestavljata vsaj dva med seboj sklopljena stroja. Sklop strojev (imenovan tudi postroj) je sestavljen in krmiljen tako, da stroji delujejo kot celota.

- posamezni stroji so sestavljeni tako, da opravljajo skupno funkcijo na primer proizvodnjo določenega proizvoda,
- posamezni stroji so funkcionalno povezani tako, da delovanje enega stroja neposredno vpliva na delovanje drugih strojev ali sklopa kot celote, zaradi česar je ocena tveganja potrebna za celoten sklop,
- posamezni stroji imajo skupni krmilni sistem.

Sestave strojev ali postroje navadno vidimo v velikih obratih, kjer je razporejenih več posameznih strojev tako, da so povezani za specifično uporabo in vodeni tako, da delujejo kot celota. Proizvajalec sestava strojev je odgovoren za skladnost in oznako CE celotnega sestava.

POZOR : skladnost posameznih strojev z direktivo ne pomeni skladnost celotnega sestava (sklopa) z direktivo



Oseba, ki sestavi sklop strojev, se šteje proizvajalca sklopa strojev in je odgovorna za zagotavljanje, da je sklop kot celota skladen z zdravstvenimi in varnostnimi zahtevami direktive o strojih.

Za sklope strojev se uporablja direktiva o strojih, saj je njihova varnost odvisna ne samo od varne zasnove in izdelave njihovih sestavnih enot, ampak tudi o ustreznosti enot in vmesnikov med njimi.

Proizvajalec sklopa strojev mora:

- opraviti ustrezen postopek za ugotavljanje skladnosti za sklop strojev,
- na sklop strojev pritrditi potrebno oznako (ploščico), z obveznimi informacijami in oznako CE,
- sestaviti in podpisati ES – izjavo o skladnosti za sklop strojev.

ES – izjavo o skladnosti za dokončane stroje ter izjavo o vgradnji in navodila za delno dokončane stroje, vgrajene v sklop strojev je potrebno vključiti v tehnično dokumentacijo za sklop strojev.

Včasih se lahko ena ali več sestavnih enot obstoječih sklopov strojev nadomesti z novimi enotami, ali pa se nove enote dodajo v obstoječi sklop strojev. Pri takšni nadomestitvi ali dodajanju nove enote veljajo splošne smernice:

- če sestavna enota ali nadomestna enota ne vplivata bistveno na delovanje celotnega sklopa lahko nova enota šteje za stroj, za katerega se uporablja direktiva o strojih v tem primeru niso potrebni dodatni ukrepi v skladu z direktivo o strojih; delodajalec postane odgovoren za varnost celotnega sklopa,
- če sestavna enota ali nadomestna enota bistveno vplivata na delovanje ali varnost sklopa strojev kot celote ali če vključuje večje spremembe sklopa strojev se ta sprememba šteje za sestavljanje novega sklopa strojev, za katerega je potrebno uporabiti direktivo o strojih; to se zahteva tudi, če je novi sklop strojev sestavljen iz novih in rabljenih enot.

Potencialno nevarni stroji

V Prilogi IV direktive o strojih je naveden seznam kategorij strojev, za katere se lahko uporablja eden od dveh postopkov ugotavljanja skladnosti, pri katerih sodeluje priglašeni organ: ES pregled tipa ali popolno zagotavljanje kakovosti.

Za stroje, ki spadajo v eno od kategorij iz Priloge IV, se lahko uporablja tudi postopek ugotavljanja skladnosti z notranjim preverjanjem, kadar se izdelujejo v skladu s harmoniziranimi standardi, ki vključujejo vse veljavne bistvene zdravstvene in varnostne zahteve.



Povezava z drugimi direktivami

Običajno je treba za posamezen stroj upoštevati več direktiv novega pristopa hkrati, npr. Pravilnik o elektromagnetni združljivosti (UL RS 39/2016) - to je direktivo EMC, pa tudi Pravilnik o tlačni opremi (UL RS 66/2016) - to je direktivo PED, Pravilnik o protieksplzijski zaščiti (UL RS 41/2016) - to je direktivo ATEX, Pravilnik o oddajanju hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (UL RS 106/2002) - to je Direktivo 2000/14/ES, itd.

Včasih je prikrivanje med posebnimi direktivami in direktivo o strojih omejeno na eno nevarnost ali nekaj nevarnosti. V skladu s tretjim členom je potrebno v teh primerih uporabljati zadevne zahteve posebnih direktiv namesto ustreznih bistvenih zdravstvenih in varnostnih zahtevah direktive o strojih.

Potrebno je opozoriti, da se pri strojih za katere se uporablja več kot ena direktiva postopki ugotavljanja skladnosti, ki se zahtevajo v skladu s vsako direktivo lahko razlikujejo. V tem primeru se ugotavljanje skladnosti, ki ga je potrebno opraviti v skladu s vsako direktivo nanaša samo na vidike, ki so podrobneje obravnavane v navedeni direktivi.

Na stroj pritrjena oznaka CE pomeni, da je stroj skladen z vso veljavno zakonodajo Evropske skupnosti skladu s katero se zahteva oznaka CE

Navadno proizvajalec pri oceni tveganja ugotovi, katera tveganja niso v celoti odpravljena in navede npr., da je temperatura površine stroja 180 °C, ali raven zvočnega tlaka L_{WA} je 88 dB(A). V navodilih za uporabo stroja zato proizvajalec stroja predpiše uporabo ustrezne osebne varovalne opreme (to opremo pokriva Pravilnik o osebni varovalni opremi, UL RS 29/2005 in 23/2006 oz. Direktiva PPE 89/686/EEC). V izjavi o skladnosti za stroj pa se direktiva PPE ne navaja, saj za načrtovanje in izdelavo stroja niso bile uporabljene zahteve iz direktive za osebno varovalno opremo.

Oceno, katere direktive oz. določila slovenske zakonodaje je treba upoštevati za posamezen stroj in v konkretnem primeru, mora izdelati proizvajalec.

Načrtovanje strojev - Načela

Tveganja je mogoče zmanjšati, če se upoštevajo osnovna načela načrtovanja varnih strojev (Priloga I.)

EN ISO 12100, podrobneje opisuje postopek ocenjevanja tveganja (*Varnost strojev - Splošna načela načrtovanja - Ocena tveganja in zmanjšanje tveganja*).

Ocena tveganja je osnovni del tehnične dokumentacije.

Stroji morajo vsekakor ustrezati svojemu namenu. Direktiva o strojih je posvečena predvsem varnosti in ne vsebuje nobenih posebnih zahtev glede zmogljivosti strojev. Na splošno velja, da je treba zmogljivost strojev prepustiti trgu in da bodo uporabniki izbrali stroje s karakteristikami zmogljivosti, ki ustrezajo njihovim potrebam. Vendar pa lastnost stroja, ki omogoča pravilno opravljanje njegove funkcije, vpliva na varnost, saj lahko neustrezno delovanje stroja povzroči nevarne situacije ali spodbuja napačno uporabo.

V Direktivi je določen splošni cilj, da mora biti stroj načrtovan in izdelan tako, da ga je mogoče upravljati, nastavljanje in vzdrževati, ne da bi bile osebe pri tem izpostavljene tveganju. Izraz „osebe“ vključuje upravljavce in druge izpostavljene osebe.

Določen je cilj, da je treba tveganja odpraviti v vsej predvidljivi življenjski dobi strojev, vključno s fazami prevoza, sestavljanja, razstavljanja, onesposobitve in razreza.

Proizvajalec mora v skladu s tem poleg tveganj, ki nastanejo med obratovanjem, nastavljanjem in vzdrževanjem stroja, obravnavati tudi tveganja v drugih fazah njegove življenjske dobe:

- ☐ prevoz :
 - načrtovanje strojev, ki olajša ravnanje z njimi
 - ukrepe za zagotavljanje stabilnosti strojev med prevozom
 - ukrepe za zagotavljanje ustrezne mehanske trdnosti med prevozom
 - zagotavljanje navodil za varen prevoz
- ☐ sestavljanje in razstavljanje :
 - preprečevanje napak pri vgrajevanju
 - zagotavljanje ustreznih navodil
- ☐ onesposobitev in razrez

Ukrepe namenjene preprečevanju tveganj med onesposobitvijo in razrezom strojev na koncu njihove življenjske dobe, sprejme proizvajalec strojev. Ti ukrepi lahko na primer vključujejo zagotavljanje, da so deli, ki vsebujejo nevarne snovi, ustrezno in neizbrisljivo označeni, s čimer se zagotovi, da se nevarne snovi, ki jih vsebujejo stroji, lahko varno odstranijo in da se kakršna koli shranjena energija lahko varno razprši, ko se stroj onesposobi, za preprečevanje nevarnosti med razrezom.

Določen je pristop, ki ga je treba uporabiti pri izbiri ukrepov za obravnavanje tveganj, ugotovljenih in ocenjenih v postopku ocenjevanja tveganja. Trije zaporedni koraki so razvrščeni po prednosti, ta metoda pa se pogosto imenuje metoda treh korakov:

- 1. korak – prva prednostna naloga : Ukrepi za sistemsko vgrajeno varnost
- 2. korak – druga prednostna naloga : Izbor ustreznih varoval in / ali varnostnih naprav
- 3. korak – tretja prednostna naloga : Informacije za uporabnike – navodila za uporabo

Ta prednostni vrstni red je treba uporabiti pri izbiri ukrepov za obravnavanje posameznega tveganja, da se izpolnijo ustrezne bistvene zdravstvene in varnostne zahteve. Zato mora proizvajalec najprej izkoristiti vse mogoče ukrepe varnega načrtovanja (sistemsko vgrajena varnost), preden uporabi varovalne ukrepe. Prav tako mora izkoristiti vse mogoče varovalne ukrepe, preden uveljavi opozorila in navodila za upravljavce. Pri uporabi metode v treh korakih je treba upoštevati tudi stanje tehnike.

Vrstni red za sistemsko vgrajeno varnost :

- upošteva geometrijske in fizične lastnosti stroja (preglednost delovnega mesta, dostopnost in preglednost krmilja, hitrost gibanja delov stroja, izogibanje ostrim robovom, uporaba varnostnih razdalj do nevarnih območij itd.);
- upošteva pravila dobrega načrtovanja (dimenzioniranje strojnih elementov in delov stroja na predvidene obremenitve);
- upošteva varne tehnologije, postopke in oskrbo z energijo;
- uporabi načela pozitivnega mehanskega učinka ene komponente na drugo;
- zagotovi stabilnost stroja (med delovanjem, transportom, montažo, nastavitvami in vzdrževanjem);
- upošteva predvidena vzdrževalna dela;
- upošteva ergonomska načela (prilagajanje stroja človekovim fizičnim in psihičnim značilnostim);
- prepreči nevarnost električnega izvora;
- uporabi varnostna načela pri načrtovanju krmilnih sistemov (preprečitev nenameravanega vklopa itd.);
- zmanjša tveganja zaradi odpovedi varnostnih funkcij (izbor ustreznih, z varnostjo povezanih delov krmilnega sistema);
- omeji izpostavljenost nevarnostim z visoko zanesljivostjo opreme;
- omeji izpostavljenost nevarnostim z namestitvijo mest za vzdrževanje in nastavljanje stroja zunaj nevarnih območij.

Ko sistemsko vgrajene varnosti pri načrtovanju zaradi tehničnih omejitev, narave delovnih postopkov ali omejevanja funkcionalnosti stroja ni moč uporabiti, mora načrtovalec poiskati in uporabiti ustrezna sredstva za varovanje ter zaščito, to je varovala in varnostne naprave. Pravilnost izbire teh sredstev mora potrditi s postopkom ocene tveganja. V nekaterih harmoniziranih standardih so navedene zahteve za varovala (npr. EN 953 za pritrjena in premična varovala) in varnostne naprave (npr. EN 574 za dvoročni vklop).

Tehnični varovalni ukrepi so na primer:

- varovala: nepomična varovala, pomična zaporna varovala, po potrebi z napravo za zaklepanje varovala, ali nastavljiva varovala, ki omejujejo dostop
- varovalne naprave
- izolacija delov pod napetostjo
- ograjevanje virov hrupa
- dušenje tresljajev
- zadrževanje ali odstranjevanje nevarnih snovi
- naprave, s katerimi se premosti onemogočena neposredna vidljivost
- varovalne konstrukcije proti tveganjem prevračanja, prevrnitve ali padajočih predmetov
- stabilizatorji

Nazadnje je treba o preostalih tveganjih, ki jih ni mogoče ustrezno zmanjšati z ukrepi varnega načrtovanja ali s tehničnimi varovalnimi ukrepi, izpostavljenim osebam zagotoviti informacije v obliki opozoril, znakov in podatkov o strojih, uporabnikom pa v navodilih, da lahko sprejmejo ustrezne previdnostne ukrepe. Nekaj primerov takih opozoril in navodil:

- informacije in opozorila na strojih v obliki simbolov ali piktogramov
- opozorilni zvočni ali svetlobni signali

- označevanje mase strojev ali delov strojev, ki jih je v različnih fazah predvidljive življenjske dobe treba dvigovati z dvigalno opremo
- opozorilo, naj stroja nekatere osebe ne uporabljajo, na primer osebe, mlajše od določene starosti
- informacije o varnem sestavljanju in namestitvi strojev
- določitev potrebe, da se upravljavcem zagotovijo ustrezne informacije in usposabljanje
- informacije o dopolnilnih varovalnih ukrepih, ki jih je treba sprejeti na delovnem mestu
- določitev potrebe, da se zagotovi, da imajo upravljavci na voljo ustrezno osebno varovalno opremo in da jo uporabljajo

Zagotavljanje opozoril in navodil za uporabo se šteje za sestavni del načrtovanja in izdelave strojev. Ker je tretji korak zadnji po prednostni razvrstitvi to pomeni, da opozorila in navodila ne smejo nadomestiti ukrepov varnega načrtovanja in tehničnih varovalnih ukrepov, kadar so ti mogoči, pri čemer je treba upoštevati stanje tehnike.

Proizvajalec mora torej v navodilih za uporabo uporabnika opozoriti na vsa preostala tveganja pri delu s strojem, navesti potrebno osebno varovalno opremo za uporabnike in po potrebi usposobiti operaterja. Uporabnik pa je dolžan stroj in opremo v skladu z navodili proizvajalca stroja uporabljati.

Načelo sistemsko vgrajene varnosti je najpomembnejši del Priloge I Direktive/Pravilnika o varnosti strojev, ki govori o tem, da je treba varnost stroja zagotoviti čim bolj zgodaj, že v fazi načrtovanja.

Preprečevanje nenormalne uporabe

Ker mora proizvajalec stroja določiti predvideno uporabo stroja in njegovo razumno predvidljivo napačno uporabo, mora sprejeti tudi ukrepe za preprečevanje predvidljive nenormalne uporabe, ki lahko povzroči tveganje. Te ukrepe je treba izbrati v skladu s prednostnim vrstnim redom. Zato mora proizvajalec čim bolj preprečiti predvidljivo nenormalno uporabo s tehničnimi ukrepi. Taki ukrepi so na primer:

- ukrepi, s katerimi se uporaba strojev ali nekaterih krmilnih naprav omeji na pooblaščen osebe
- načrtovanje strojev, s katerim se preprečijo napake pri vgrajevanju
- vgrajevanje naprav za preprečevanje premikanja premičnih strojev, kadar voznik ni pri krmilu
- vgrajevanje naprav za preprečevanje delovanja stroja, kadar stabilizatorji niso v pravem položaju
- vgrajevanje naprav za preprečevanje preobremenitve dvizhnih strojev

Kadar s takimi tehničnimi ukrepi ni mogoče v celoti preprečiti tveganja predvidljive napačne uporabe, je treba na stroje namestiti ustrezna opozorila in ta opozorila vključiti tudi v navodila.

Ergonomija

Področje ergonomije se lahko opredeli z naslednjo navedbo iz standarda SIST EN ISO 6385: 2004 – *Ergonomska načela za načrtovanje delovnih sistemov: „Ergonomija (ali preučevanje človeških dejavnikov) je znanstvena veda, ki se ukvarja z razumevanjem medsebojnih vplivov med človekom in drugimi deli sistema, ter stroka, v kateri se teorija, načela, podatki in metode uporabijo pri načrtovanju za optimizacijo človekovega dobrega počutja in delovanja celotnega sistema“*

Ergonomski vidiki se lahko razdelijo v dve skupini. Prva skupina vključuje ergonomske dejavnike, ki jih je treba upoštevati pri načrtovanju strojev:

- upoštevanje razlik med upravljavci glede telesnih mer, moči in vzdržljivosti,
- zagotavljanje zadostnega prostora za gibanje delov upravljavčevega telesa,

- izogibanje delovnemu tempu, ki ga narekuje stroj,
- izogibanje nadzoru, ki zahteva dolgotrajno zbranost,
- prilagajanje vmesnika med človekom in strojem predvidljivim lastnostim upravljalcev.

Treba poudariti, da ta seznam ni izčrpen, ampak je namenjen opozarjanju proizvajalcev na nekatere pomembne vidike ergonomskih načel.

Druga skupina, vključuje negativne učinke, ki jih lahko povzročijo ti dejavniki. Dobro načrtovanje zmanjša negativne učinke teh dejavnikov na osebe, medtem ko lahko neustrezno načrtovanje povzroči neudobje, utrujenost ali telesni ali duševni stres. Zaradi njih se lahko poveča tudi možnost nesreč.

Krmilni sistem

Krmilni sistem je lahko niz ali kombinacija električnih, elektronskih, pnevmatskih, hidravličnih in mehanskih komponent, ki je načrtovan za upravljanje stroja tako, da ta služi svojemu namenu.

Posebna pravila za načrtovanje krmilnih naprav so podana v točki 1.2.2 (Krmilne naprave) v Prilogi I Direktive/Pravilnika o varnosti strojev. V krmilni sistem stroja so pogosto vključene komponente, ki so namenjene zgolj preprečitvi nevarnih stanj – to so z varnostjo povezani deli krmilnega sistema

Posebna pravila za načrtovanje z varnostjo povezanih delov krmilja najdemo v standardu EN ISO 13849-1.

Programska oprema, namenjena opravljanju varnostnih funkcij stroja, nikakor ne sme biti edini varnostni ukrep. Vedno nastopa v kombinaciji z drugimi ukrepi. Preprečiti je namreč treba napake v logiki, ki so posledica:

- hkratnega aktiviranja dveh neodvisnih krmilnih elementov;
- napake pri izvajanju zaporedja ukazov krmilja;
- izbora napačnega načina delovanja stroja.

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

- Vzdržijo predvidene delovne obremenitve in zunanje vplive
- Napake v strojni ali programski opremi krmilnega sistema ne povzročajo nevarnih situacij
- Napake v logiki ne povzročajo nevarnih situacij
- Razumno predvidljive človeške napake med obratovanjem ne povzročijo nevarnih situacij

Posebno pozornost je treba posvetiti naslednjim točkam:

- Stroj se ne sme nepričakovano zagnati
- Parametri stroja se ne smejo nenadzorovano spreminjati, kadar lahko to povzroči nevarne situacije
- Ustavitev stroja ne sme biti preprečena, potem ko je bil izdan 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 strojih

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

Doseganje zahtevane ravni učinkovitosti z varnostjo povezanih delov krmilnih sistemov je treba preveriti, pri čemer je treba upoštevati strojno in programsko opremo takih sistemov.

Specifikacije za načrtovanje z varnostjo povezanih delov krmilnih sistemov so določene v standardih SIST EN ISO 13849-1:2008 – Varnost strojev – Z varnostjo povezani deli krmilnih sistemov – 1. del: Splošna načela za načrtovanje in EN 62061:2005 – Varnost strojev – Funkcionalna varnost v zvezi z električnimi, elektronskimi in programirljivimi elektronskimi krmilnimi sistemi.

Splošna načela človeške interakcije s stroji, da bi se čim bolj zmanjšalo število napak upravljalcev, so navedena v standardu SIST EN 894-1:2000 + A1:2008 – Varnost strojev – Ergonomske zahteve za načrtovanje prikazovalnikov in krmilnih stikal – 1. del: Splošna načela za interakcije človeka s prikazovalniki in krmilnimi stikali.

Krmilne naprave so deli krmilnega sistema, s katerimi se zaznajo vhodni signali, ki jih upravljavci navadno dajejo s pritiski rok ali nog. Krmilnih naprav je veliko vrst, na primer tipke, ročice, stikala, gumbi, drsniki, krmilne ročice, volani, pedali, tipkovnice in na dotik občutljivi zasloni. Krmilne naprave so lahko nameščene na samem stroju, pri daljinskem upravljanju pa tudi drugje in so s strojem na primer povezane z žicami ali z radijskimi, optičnimi ali zvočnimi signali.

Treba biti posebej pozoren na ergonomska načela, saj so krmilne naprave vmesniki med stroji in upravljavci.



Specifikacije v zvezi z zahtevami so navedene v standardih serije SIST EN 894 :

SIST EN 894-1:2000 + A1:2008 – Varnost strojev – Ergonomske zahteve za načrtovanje prikazovalnikov in krmilnih stikal – 1. del: Splošna načela za interakcije človeka s prikazovalniki in krmilnimi stikali;

SIST EN 894-2:2000 + A1:2009 – Varnost strojev – Ergonomske zahteve za načrtovanje prikazovalnikov in krmilnih stikal – 2. del: Prikazovalniki;

SIST EN 894-3:2002 + A1:2008 – Varnost strojev – Ergonomske zahteve za načrtovanje prikazovalnikov in krmilnih stikal – 3. del: Krmilna stikala.

in standardih serije SIST EN 61310 :

SIST EN 61310-1:2008 – Varnost strojev – Prikaz, oznaka in upravljanje – 1. del: Zahteve za vidne, zvočne in otipljive signale;

SIST EN 61310-2:2008 – Varnost strojev – Prikaz, oznaka in upravljanje – 2. del: Zahteve za označevanje;

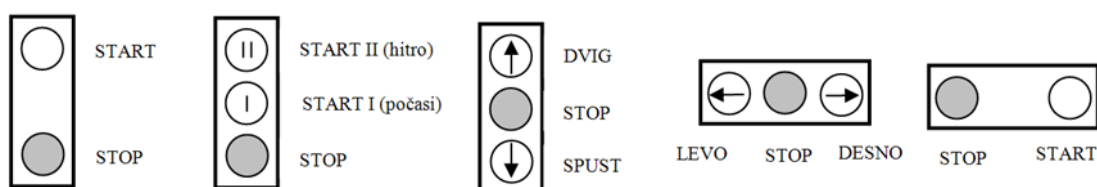
SIST EN 61310-3:2008 – Varnost strojev – Prikaz, oznaka in upravljanje – 3. del: Zahteve za postavitev in delovanje upravljanja.

Tipkala

Za tipko START / VKLOP je prednostna barva bela, za STOP / IZKLOP pa črna. Do sedaj običajne barve (zelena in rdeča) so še dovoljene. Tipkala za START ne smejo štrleti iz podlage, da jih ne bi aktivirali pomotoma. Izjema so tipkala za dvo-ročni vklop. Priporočene barve tipkal so:

Barva tipkala		Pomen	Razlaga	Primer uporabe
Rdeča		Nujni primer	Ob nevarnosti	Izklop v sili
Rumena		Nenormalno	V normalnem stanju	<u>Restart</u> po prekinitvi
Zelena		Varno	Ob varnih pogojih	
Modra		Prisilno	Za aktiviranje prisile	<u>Reset</u>
Bela				Start
Siva				
Črna				Stop

Razporeditev tipkal na ročnih upravljalnih konzolah oz. pultih mora biti v smislu naslednjih shem:



Signalne svetilke

Bela barva signalne svetilke sporoča le neko informacijo, na katero operaterju ni treba reagirati (npr. motor teče, pokrov zaprt,...), ostale barve pa zahtevajo neko aktivnost operaterja in sicer:

Barva svetilke		Aktivnost
Rdeča		Reagiranje na nevarnost (alarm)
Rumena		Zahteva po korekciji, ker so se spremenili parametri, vrednosti (npr. temperatura,...)
Zelena		Normalno stanje, lahko nadaljujemo z naslednjim korakom
Modra		Zaradi nenormalnega stanja naj operater ukrepa po navodilih



Varovala in varovalne naprave

Ker gibljivih delov, ki bi lahko povzročili nezgode dostopa operaterja, ni mogoče zavarovati že pri načrtovanju stroja, je treba poskrbeti za varovala oziroma varnostne naprave, s katerimi preprečimo vse nevarnosti pri dostopu v nevarno območje. Še zlasti je treba poskrbeti za zaščito vzdrževalcev, saj je število nezgod pri vzdrževanju razmeroma visoko.

Varovala načrtujemo (oblikujemo, namestimo, dimenzioniramo ...) glede na potrebo po dostopu v delovno območje in namenu zaščite, ki ima najpogosteje za cilj zmanjšanje nevarnosti mehanskih poškodb zaradi gibljivih delov stroja.

Kadar se varovala in varovalne naprave, načrtovani za varovanje izpostavljenih oseb pred gibajočimi se deli stroja, vključenimi v proces, dajejo na trg samostojno, štejejo za varnostne komponente.

Varovala in varovalne naprave morajo imeti zadostno mehansko trdnost, pri čemer se upoštevajo nevarnosti, pred katerimi ščitijo, in predvidene razmere uporabe. Kadar se zahteva posebno visoka stopnja odpornosti, predvsem pri varovalih, namenjenih zaščiti pred padajočimi ali izvrženimi predmeti, so v ustreznih harmoniziranih standardih opredeljena merila za načrtovanje in po potrebi za preskuse, ki jih je treba opraviti.

Varovala in varovalne naprave morajo biti trdno pritrjena. To je pomembno zlasti, kadar je varnost odvisna od razdalje med varovalom in nevarnim delom stroja.

Varovala in varovalne naprave ne smejo povzročati dodatnih nevarnosti. Tako na primer odpiranje ali zapiranje pomičnih varoval ne sme povzročati nevarnosti zmečkanja ali rezanja. Kadar je to potrebno za preprečitev čezmernih ali ponavljajočih se obremenitev, se za odpiranje in zapiranje pomičnih varoval uporablja pogon ali pripomočki, na primer vzmeti ali hidravlični ali pnevmatski cilindri.

Varovala in varovalne naprave ne smejo biti taki, da jih je mogoče enostavno obiti ali onesposobiti. Ta zahteva je predvsem pomembna pri zapornih napravah pomičnih varoval in pri varovalnih napravah.

Varovala in varovalne naprave morajo biti nameščena na primerni razdalji od nevarnega območja. Za varovala z odprtinami so varnostne razdalje glede na dimenzije in obliko odprtin navedene v standardu SIST EN ISO 13857:2008 : *Varnost strojev - Varnostne razdalje, ki preprečujejo doseg nevarnih območij z zgornjimi in spodnjimi udi*.

S postavitvijo mest za nastavljanje, prilagajanje in drugo vzdrževanje zunaj nevarnih območij se je mogoče izogniti potrebi po odstranjevanju varoval pri rednih postopkih vzdrževanja.

Varovala in varovalne naprave je treba načrtovati in izdelati tako, da kar najmanj ovirajo upravljavčev pregled nad proizvodnim procesom. Z neupoštevanjem tega vidika se poveča tveganje, da bodo upravljavci onesposobili ali odstranili varovala in varovalne naprave. Vidljivost delovnega postopka se lahko na primer izboljša z namestitvijo prozornih varoval ali, kadar ni tveganj zaradi izvrženih predmetov ali emisij, z namestitvijo varoval z odprtinami.

V direktivi o strojih se razlikujejo tri glavne vrste varoval: nepomična varovala, pomična zaporna varovala in nastavljiva varovala, ki omejujejo dostop. Na splošno je treba nepomična varovala namestiti, kadar dostop do območja, ki ga nepomično varovalo varuje, ni potreben ali ni potreben pogosto. Če je dostop do območja, zaščenega z varovalom, pogosto potreben, se namestijo pomična varovala.

Nastavljiva varovala, ki omejujejo dostop, se lahko namestijo za zaščito delov stroja, vključenih v proces, pri katerem se ne sme popolnoma preprečiti dostopa med uporabo.

Merila za izbiro varoval ob upoštevanju zahtevane pogostosti dostopa in za načrtovanje varoval so navedena v standardu SIST EN 953:2000 + A1:2009 : *Varnost strojev - Varovala - Splošne zahteve za načrtovanje in konstruiranje pritrjenih in premičnih varoval*.

Zahteve za varovalne naprave so podobne zahtevam za pomična zaporna varovala, saj so enako namenjene zagotavljanju, da upravljavci ne pridejo v stik z gibajočimi se deli, medtem ko se gibljejo.

Opozoriti je treba, da varovalne naprave, zato ker ne zagotavljajo fizične pregrade, niso primerne, kadar je potrebna zaščita pred nevarnostmi, kakršna je na primer nevarnost zaradi izvrženih predmetov, ekstremnih temperatur, emisij hrupa, sevanja ali emisij nevarnih snovi.

Specifikacije za varovalne naprave, občutljive za tlak, so navedene v seriji standarda SIST EN 1760 :

- SIST EN 1760-1:2000 + A1:2009 : *Varnost strojev - Varovalne naprave, občutljive na tlak - 1. del: Splošna načela načrtovanja in preskušanja preprog in podov, občutljivih na tlak*
- SIST EN 1760-2:2002 + A1:2009 : *Varnost strojev - Varovalne naprave, občutljive na tlak - 2. del: Splošna načela načrtovanja in preskušanja robov in drogov, občutljivih na dotik*
- SIST EN 1760-3:2004 + A1:2009 : *Varnost strojev - Varovalne naprave, občutljive na tlak - 3. del: Splošna načela za načrtovanje in preskušanje odbojnikov, plošč, žic in podobnih naprav, občutljivih na tlak*

Specifikacije za dvoročne krmilne naprave so navedene v standardu SIST EN 574:1998 + A1:2008 :
Varnost strojev - Dvoročne krmilne naprave - Funkcionalni vidiki - Načela načrtovanja

Specifikacije za elektro-zaznavne varovalne naprave so navedene v standardu SIST EN 61496-1:2005 + A1:2009 : *Varnost strojev - Električno občutljiva varovalna oprema - 1. del: Splošne zahteve in preskusi*



Tveganja zaradi drugih nevarnosti – električno napajanje

Električna energija se lahko spremeni v mehansko energijo z elektromotorjem ali pa se na primer uporablja za ustvarjanje vročine ali sevanja za postopek. Pri nekaterih postopkih (na primer barvanju), se uporablja tudi statična elektrika.

Glavna tveganja, povezana z električno energijo, so električni udar zaradi neposrednega stika z deli pod napetostjo (nenameren stik z deli, ki so navadno pod napetostjo) ali posrednega stika (stik z deli, ki so pod napetostjo zaradi okvare) ter opekline, požari ali eksplozije zaradi električnih isker ali pregrevanja električne opreme.

Proizvajalec stroja mora sprejeti potrebne ukrepe za preprečevanje vseh nevarnosti, povezanih z elektriko. Ta splošna zahteva se uporablja ne glede na napetost električnega napajanja.

V Direktivi o varnosti strojev je določeno, da se za stroje uporabljajo varnostne zahteve iz Direktive o nizki napetosti 2014/35/EU.

Splošne specifikacije za načrtovanje električne opreme strojev so navedene v standardu SIST EN 60204-1:2006 / A1:2009 : *Varnost strojev - Električna oprema strojev - 1. del: Splošne zahteve.*

Specifikacije za visokonapetostno električno opremo strojev so navedene v standardu SIST EN 60204-11:2001 : *Varnost strojev – Električna oprema strojev – 11. del: Zahteve za VN (visokonapetostno) opremo za izmenične napetosti nad 1000 V (a.c.) ali enosmerne napetosti nad 1500 V (d.c.), ki ne presežejo 36 kV*

Specifikacije za električno opremo so navedene tudi v več standardih za posebne kategorije strojev.

Tveganja zaradi drugih nevarnosti

Drugi varnostni ukrepi, ki jih moramo pri načrtovanju stroja upoštevati, se nanašajo na nevarnost požara ali eksplozije ter oddajanje hrupa, vibracij in sevanja.



Zahteva Direktive/Pravilnika o varnosti strojev v Prilogi I, točka 1.5.7, pravi, da je treba tveganje zaradi nevarnosti eksplozije ocenjevati z več vidikov, in sicer da morajo biti stroji načrtovani in izdelani tako, da je odpravljeno vsako tveganje, da pride do eksplozije, ki jo povzroči sam stroj ali pa plini, tekočine, pare ali druge snovi, ki jih proizvaja ali uporablja stroj.

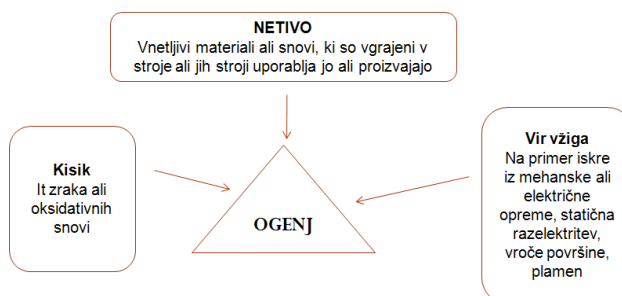
Kar zadeva tveganje, da pride do eksplozije zaradi uporabe stroja v potencialno eksplozivni atmosferi, morajo biti stroji skladni z določbami veljavnih posebnih direktiv (Direktiva o strojih 2006/42/ES, člen 1.5.7):

- stroj, namenjen uporabi v neeksplozivni atmosferi, lahko vsebuje eksplozivno atmosfero v eni ali več svojih komponentah. Primer za to je lahko lakirna kabina. Komponente, ki delujejo v eksplozivni atmosferi lakirne kabine, morajo izpolnjevati zahteve iz Pravilnika o protieksplozijski zaščiti oziroma direktive ATEX, celoten stroj pa ni predmet te direktive.
- Eksplozija stroja zaradi uporabe v eksplozivni atmosferi – vzrok eksplozije je lahko zaradi stroja samega, kakor tudi zaradi električnih ali drugih virov vžigov. Tako mora načrtovalec stroja, ki je namenjen uporabi v EX – atmosferi, izvesti varnostne ukrepe, ki bodo preprečevali elektrostatične razelektritve, nastanek eksplozivne atmosfere z izbiro primernih delovnih substanc, odvodne tokove v okrovi, okvare na okrovi in tesnjenjih ipd.

Splošne specifikacije za ocenjevanje in preprečevanje tveganja eksplozije ter zaščito pred njo so navedene v standardu SIST EN 1127-1:2011 : *Eksplozivne atmosfere - Preprečevanje eksplozije in zaščita - 1. del: Osnovni pojmi in metodologija*.

Tveganja zaradi drugih nevarnosti

Požari, ki jih lahko povzročijo stroji, pomenijo resno tveganje za osebe in lastnino, saj lahko ogenj poškoduje ali uniči sam stroj ter naprave in zgradbe v okolici. Pri oceni tveganja požara je treba opredeliti in ovrednotiti tri bistvene elemente, potrebne za požar, ki se pogosto predstavijo v obliki trikotnika:



Za zmanjšanje tveganja požara je treba sprejeti kombinacijo ukrepov v zvezi s tremi elementi trikotnika:

- preprečiti ali zmanjšati vgradnjo, uporabo ali proizvodnjo vnetljivih materialov ali snovi. Taki ukrepi vključujejo na primer uporabo ognjevarnih materialov pri izdelavi stroja, varno zadrževanje vnetljivih tekočin, prahu ali plinov, ki jih stroji uporabljajo ali proizvajajo, in varno odstranjevanje vnetljivih odpadkov;
- preprečiti pregrevanje samih strojev ali materialov ali snovi, ki jih stroji uporabljajo, in, kadar bi lahko prišlo do pregrevanja, zaznati pregrevanje in sprožiti ustrezne popravilne ukrepe ali zagotoviti opozorilo upravljavcu, preden pregrevanje povzroči tveganje požara;
- preprečiti stik med vnetljivimi materiali ali snovmi in viri vžiga, na primer iskrami mehanskega ali električnega izvora ali vročimi površinami;
- zmanjšati koncentracijo kisika (če to ne povzroči dodatnega tveganja za osebe) ali preprečiti prisotnost oksidativnih snovi.

Kadar tveganja požara ni mogoče ustrezno zmanjšati s takimi ukrepi, je treba sprejeti dopolnilne varovalne ukrepe za omejevanje učinkov požara. Taki ukrepi lahko vključujejo na primer zaščito ali zapiranje stroja in namestitvev sistemov za odkrivanje, javljanje in/ali gašenje požara. Ustrezni ukrepi se opredelijo na podlagi ocene tveganja požara.

Splošne specifikacije za ocenjevanje in preprečevanje tveganja požara ter varovanje pred njim so navedene v standardu SIST EN 13478:2002 + A1:2008 : *Varnost strojev - Preprečevanje požara in varovanje pred njim*.

Drugi varnostni ukrepi

Pravilnik o varnosti strojev sicer zahteva podatke o oddajanju hrupa, ne postavlja pa nobenih mejnih vrednosti za hrup. Načrtovalca napoti k uporabi ustreznih standardov za načrtovanje tihega stroja. Za nekatere vrste strojev pa so s posebno direktivo o hrupu strojev, ki se uporabljajo na prostem (2000/14/ES) - Pravilnik o oddajanju hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (UL RS 106/2002), določene dovoljene vrednosti zvočnega tlaka L_{WA} , ki so pogoj, da se stroj sme dati na trg.

Splošne specifikacije za zmanjšanje emisij hrupa, ki jih proizvajajo stroji, so navedene v standardu SIST EN ISO 11688-1:2009 : *Akustika - Priporočila za konstruiranje tihih strojev in naprav - 1. del: Načrtovanje*

Metoda za primerjavo podatkov o emisijah hrupa strojev je navedena v standardu SIST EN ISO 11689:1999 / AC:2009 : *Akustika - Postopek za primerjavo podatkov o emisiji hrupa naprav in opreme*.

Proizvajalec je dolžan čim bolj zmanjšati vibracije stroja, še posebej pri ročno vodenih prenosnih strojih (npr. vibracijskih kladivih, traktorskih kosilnicah in podobno). Delo s takšnimi stroji lahko na daljši rok povzroča bolezni živčnega sistema, zato so tako tehnološki pristop za zmanjšanje tveganja kot organizacijski ukrepi (delovni interval, varovalna oprema) za zdravo delo s takšnimi stroji nujni.

Splošne specifikacije za izolacijo virov tresljajev so navedene v standardu SIST EN 1299:2000 + A1:2009 : *Mehanske vibracije in udarci - Vibracijska izolacija strojev - Podatki za uporabo vrst izolacij*.

Nekateri stroji so izpostavljeni emisiji elektromagnetnega polja, rentgenskih žarkov, žarkov gama, optičnega sevanja ipd.

Zelo pomemben vidik te zahteve je elektromagnetna združljivost, to je sposobnost naprave ali stroja, da je odporen na določen nivo elektromagnetnih motenj in ne oddaja nedopustnih elektromagnetnih motenj. Harmonizirani standardi, ki podpirajo zahteve Pravilnika o elektromagnetni združljivosti (UL

RS 39/2016) oziroma Direktive EMC 2014/30/EU se uporabljajo pri preizkušanju elektromagnetne združljivosti.

Če obstaja nevarnost izpusta škodljivih plinov, hlapov ali prahu v okolje, morajo biti stroji opremljeni tako, da lahko omenjene snovi prestrežemo. Če stroji med normalnim delovanjem niso zaprti, je treba namestiti naprave za prestrezanje in/ali odsesavanje čim bližje viru oddajanja. Standard EN 626 podaja rešitve za ustrezno zmanjšanje nevarnosti zaradi izpusta škodljivih snovi, standard EN 1093 pa obravnava preskusne metode za meritev izpusta.

Direktiva o strojih sicer ni neposredno povezana z okoljskimi zahtevami evropske zakonodaje, vendar je proizvajalec dolžan upoštevati tudi zahteve drugih direktiv, ki na nacionalnem nivoju postavljajo zahteve za izpuste oziroma emisije.

Standardi in domneva o skladnosti

Pri načrtovanju strojev ima pomembno vlogo tudi uporaba harmoniziranih standardov, ki ustvarijo domnevo o skladnosti stroja z bistvenimi zdravstvenimi in varnostnimi zahtevami, ki so navedeni v Prilogi I Pravilnika o varnosti strojev in ne dajejo tehničnih rešitev. Standardi naj bi dajali proizvajalcem zglede, kakšni naj bodo varnostni ukrepi za zavarovanje uporabnikov strojev in varnostnih komponent, in sicer pri:

- montaži ter demontaži,
- nastavljanju,
- delovanju,
- vzdrževanju in
- transportu.

Če je proizvajalec uporabil standard, pravimo, da je ustvarjena domneva o skladnosti proizvoda z direktivo. Uporaba harmoniziranih standardov torej ni obvezna (splošno načelo novega pristopa), skladnost lahko zagotovimo tudi z drugimi standardi in celo z nestandardiziranimi ukrepi.

Uporaba harmoniziranih standardov pa je priporočljiva, saj mora proizvajalec v nasprotnem primeru opraviti celovito oceno vseh tveganj in z njimi povezane nevarnosti zmanjšati na sprejemljivo stopnjo, ki mora biti vsaj takšna, kot jo zagotavljajo ukrepi iz harmoniziranih standardov. Takšen pristop mora natančno obrazložiti in dokumentirati v spremljajoči tehnični dokumentaciji (tehnični mapi) stroja.

Pri kategorijah strojev iz Priloge IV uporaba harmoniziranega standarda, v katerem so zajete vse bistvene zdravstvene in varnostne zahteve, ki se uporabljajo za stroje, proizvajalcu omogoča, da opravi ugotavljanje skladnosti strojev brez priglašene organa.

Treba je opozoriti, da se z uporabo harmoniziranih standardov sicer olajša ocena tveganja, vendar se z njo ne odpravi v celoti obveznost proizvajalca, da opravi oceno tveganja za stroj.

Kadar se proizvajalec odloči, da ne bo uporabil harmoniziranega standarda ali da bo uporabil samo dele harmoniziranega standarda, mora v tehnično dokumentacijo vključiti opravljeno oceno tveganja in izvedene ukrepe za skladnost z bistvenimi zdravstvenimi in varnostnimi zahtevami. V tem primeru se sklic na sam harmonizirani standard ne navede v proizvajalčevi ES-izjavi o skladnosti, ampak je v izjavi lahko navedeno, kateri deli ali klavzule harmoniziranega standarda so uporabljeni.

Varnostni standardi na področju strojev so bili zasnovani tako, da tvorijo svojevrsten sistem harmoniziranih standardov. Razlog za to je v tem, da je glede na raznolikost in velikokrat tudi unikatnost strojev nemogoče izdelati standarde za vsak stroj posebej (produktni standardi).

Standardi za stroje so razvrščeni v tri tipe – A, B in C. Namen te razvrstitve je, da se avtorjem standardov za posamezne kategorije strojev omogoči sklicovanje na horizontalne standarde, ki zagotavljajo preizkušene tehnične rešitve. S horizontalnimi standardi tipa A in B si lahko pomagajo tudi proizvajalci, ki načrtujejo stroje, za katere standardi tipa C niso na voljo.

Standardi tipa A (osnovni varnostni standardi; npr. SIST EN ISO 12100:2011 : *Varnost strojev - Splošna načela načrtovanja - Ocena tveganja in zmanjšanje tveganja*)

S standardi tipa A so opredeljeni osnovni koncepti, terminologija in načela načrtovanja, ki se uporabljajo za vse kategorije strojev. Uporaba izključno takih standardov, čeprav se z njo zagotovi osnovni okvir za pravilno uporabo direktive o strojih, ne zadošča za zagotovitev skladnosti z ustreznimi bistvenimi zdravstvenimi in varnostnimi zahtevami Direktive, zato ne omogoča popolne domneve o skladnosti.

Standardi tipa B (skupinski varnostni standardi; npr. SIST EN 574:1998 + A1:2008 : *Varnost strojev - Dvoročne krmilne naprave - Funkcionalni vidiki - Načela načrtovanja*, SIST EN 1088: 2000 + A2:2008 : *Varnost strojev - Zaporne naprave, povezane z varovali - Načela za načrtovanje in izbiro*)

Standardi tipa B1 obravnavajo posamezne varnostne vidike (npr. : varnostne razdalje, dovoljene temperature površin, hrup, ergonomija)

Standardi tipa B 2 obravnavajo varnostne naprave (npr. : dvoročno krmiljenje, zaporne naprave, tipalne mreže, naprave občutljive na dotik)

Standardi tipa B so posvečeni posebnim vidikom varnosti strojev ali posebnim vrstam varoval, ki se lahko uporabljajo za najrazličnejše kategorije strojev. Uporaba specifikacij standardov tipa B pomeni domnevo o skladnosti z bistvenimi zahtevami direktive o strojih, zajetimi v teh standardih, kadar standard tipa C ali proizvajalčeva ocena tveganja dokazuje, da je tehnična rešitev, opredeljena s standardom tipa B, ustrezna za posamezno kategorijo ali model zadevnega stroja.

Uporaba standardov tipa B, v katerih so določene specifikacije za varnostne komponente, ki so dane na trg neodvisno, pomeni domnevo o skladnosti za zadevne varnostne komponente in za bistvene zdravstvene in varnostne zahteve, zajete v teh standardih.

Standard tipa C (podrobni varnostni standardi strojev, produktni standardi; npr.: SIST EN 289:2004 + A1:2008 : *Stroji za predelavo gume in plastike - Stiskalnice - Varnostne zahteve*, SIST EN 474-3:2007 + A1:2009 : *Stroji za zemeljska dela - Varnost - 3. del: Zahteve za nakladalnike*, SIST EN 692:2006 + A1:2009 : *Obdelovalni stroji - Mehanske stiskalnice - Varnost*, SIST EN 907:1998 : *Kmetijski in gozdarski stroji - Škropilnice in naprave za razdeljevanje tekočih gnojil - Varnost* , SIST EN 836,..)

V standardih tipa C so določene specifikacije za posamezne kategorije strojev, na primer mehanske stiskalnice, kombajne ali kompresorje. Različni tipi strojev, uvrščeni v kategorijo, zajeto s standardom C, imajo podobno predvideno uporabo in lahko povzročajo podobne nevarnosti. Standardi tipa C lahko vsebujejo sklic na standarde tipa A ali B, v katerem je navedeno, katere specifikacije standarda tipa A ali B se uporabljajo za zadevno kategorijo strojev. Kadar v zvezi z nekim vidikom varnosti stroja standard tipa C odstopa od specifikacij standarda tipa A ali B, imajo specifikacije standarda tipa C prednost pred specifikacijami standarda A ali B.

Uporaba specifikacij standarda tipa C na podlagi proizvajalčeve ocene tveganja pomeni domnevo o skladnosti z bistvenimi zdravstvenimi in varnostnimi zahtevami direktive o strojih, zajetimi v tem standardu.

Zgradba harmoniziranega standarda je običajno naslednja:

- Obseg standarda (in izvzetje iz obsega standarda);
- Referenčni standardi in tehnične specifikacije (EN, ISO, IEC, vodila);
- Izrazoslovje;
- Analiza nevarnosti;
- Tehnične specifikacije;
- Izvedba preskusov;
- Označevanje proizvoda in navodila za uporabo.

Seznami harmoniziranih standardov, katerih uporaba ustvari domnevo o skladnosti proizvoda z zahtevami posamezne direktive (slovenskega tehničnega predpisa), se nenehno obnavljajo in nove izdaje zamenjujejo starejše. V takih primerih je vedno določeno tudi prehodno obdobje, ki proizvajalcem omogoča prilagoditev proizvodov novim zahtevam.

Prehodno obdobje je obdobje med datumom objave novega standarda in datumom umika nadomeščenega standarda.

PRIMER ZAGOTAVLJANJA SKLADNOSTI

Predmet obravnave je **cepilnik drv na vijak**, ki je gnan preko kardanske gredi traktorja.

Postopek se vodi v skladu z zahtevami Priloge I. Pravilnika o varnosti strojev in harmoniziranega standarda SIST EN 609-2 : 2000 +A1 2010 : *Kmetijski in gozdarski stroji - Varnost cepilnikov lesa - 2. del: Cepilniki z vijakom*



Bistvena zahteva :

- Naprava za varno zaustavitev vrtečega orodja
- Podajalna naprava za varno podajanje lesa do vijaka

Ukrepi

Ali ima stroj vgrajen sistem za izključitev pogona vijaka z delovnega mesta ?

SIST EN 609-2: 2000 + A1 2010

T. 4.3.2 Stroji, ki niso gnani z električno energijo

Na stroj mora biti vgrajena naprava, ki omogoča z delovnega mesta zaustavitev stroja ali npr. za stroje, ki so gnani s kardani (PTO driven machines) izključitev pogona stroja.

OPOMBA 1: Ta kontrolna-krmilna naprava hkrati tudi izpolnjuje zahteve stikala za zaustavitev v sili.

OPOMBA 2: Zaustavitev-izključitev traktorja s pomočjo vrvi ne izpolnjuje zgoraj navedeno zahtevo!

Pravilnik o varnosti strojev

T. 1.2.4. Naprave za zaustavitev, ki navaja:

Normalna ustavitev

Vsak stroj mora biti opremljen s krmiljem, s katerim je mogoče stroj popolnoma varno ustaviti.

Vsako delovno mesto mora biti opremljeno z mehanizmom za ustavitev nekaterih ali vseh gibljivih delov stroja, odvisno od vrste nevarnosti, tako, da ga je mogoče spraviti v varno stanje.

Ali ima stroj vgrajeno podporno/podajalno napravo?

SIST EN 609-2: 2000 + A1 2010

T. 4.5 Podporna/podajalna naprava za les

Stroj mora biti opremljen s podporno ali podajalno napravo. Naprava mora biti izdelana tako, da omogoča cepljenje lesa, ne da bi pri tem upravljevec moral z rokami ali pa z nogo pridržati les. Naprava mora prav tako preprečevati morebitni padec lesa na upravljavca, ko se le-ta nahaja na svojem delovnem mestu pred, med ali po cepljenju.

Pravilnik o varnosti strojev

T. 1.3.3, 1.3.8, 1.4, 1.4.1, 1.4.2.3

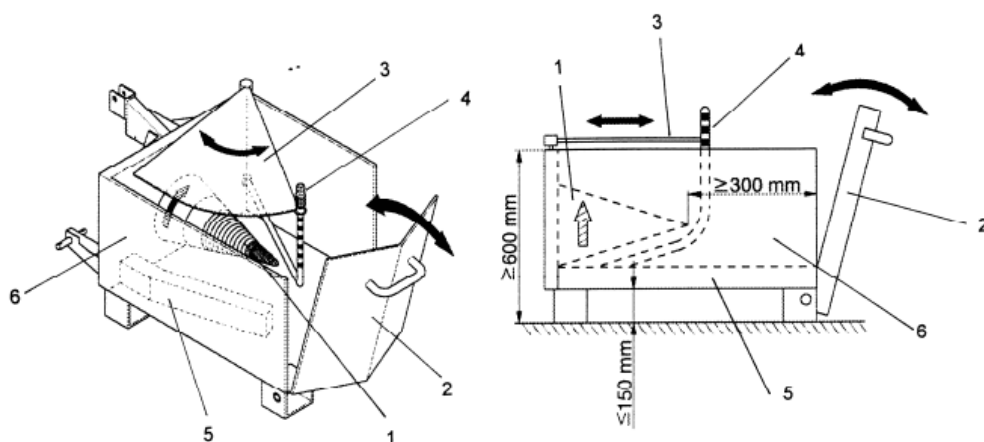
B. Gibljivi deli, ki so neposredno vključeni v proces

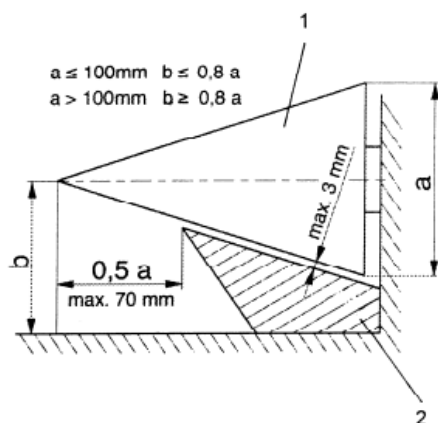
Kadar ni možno preprečiti dostopa do gibljivih delov, ki so neposredno vključeni v proces, delavec pa mora izvajati določene posege, je potrebno takšne dele opremiti:

z nastavljivimi varovalci, ki so v skladu z zahtevami 1.4.1 in 1.4.2.3. in omejujejo dostop k tistim predelom gibljivih delov, ki so namenjeni izrecno za delo.

Bistvene zahteve iz standarda SIST EN 609-2: 2000 + A1 2010

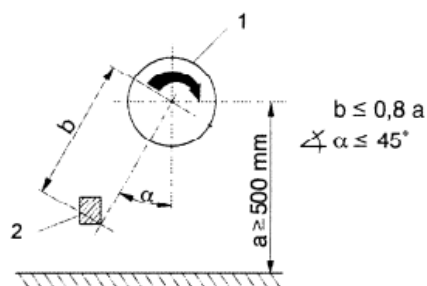
T. 4.6 Zaščitni ukrepi proti stiku z vrtečim se orodjem





1 – vijak

2 – fiksni klin



1 – vijak

2 – prečni omejevalec

Tehnična dokumentacija

Tehnična dokumentacija ali tehnična mapa ali spis je bistven sestavni del pri načrtovanju in izdelavi strojev ter ga zahteva zakonodaja.

Priloga VII Direktive/Pravilnika o varnosti strojev opisuje postopek za sestavljanje tehnične dokumentacije. Tehnična dokumentacija mora izkazovati, da je stroj skladen z zahtevami te direktive. Vsebovati mora načrtovanje, izdelavo in obratovanje stroja, če je to potrebno za oceno. Tehnična dokumentacija mora biti sestavljena v enem ali več uradnih jezikih Skupnosti, z izjemo navodil za stroje, za katere se uporabljajo posebne določbe Priloge I, točke 1.7.4.1.

Kaj vsebuje tehnična dokumentacija za stroj neposredno določa Direktiva o strojih v Prilogi VII, vendar pa je ta od primera do primera lahko različen.

Dokumentacija je lahko razdeljena na:

- Tehnološko dokumentacijo – namenjena je izdelavi proizvoda;
- Dokumentacijo o skladnosti proizvoda – namenjena je dokazovanju skladnosti;
- Splošni del – ta vsebuje glavne podatke o proizvodu;
- Tehnični del – ta vsebuje tehnične podrobnosti in predstavlja strateško znanje.

Tehnično dokumentacijo ali mapo mora pripraviti proizvajalec stroja, ne glede na to, ali je v postopek ugotavljanja skladnosti vključen priglašeni organ ali ne. Dokazovati mora, da stroj ustreza zahtevam Direktive o varnosti strojev in da je njena vsebina takšna, kot jo ta direktiva zahteva.

Neke vrste napotilo, kaj mora biti vključeno v tehnično dokumentacijo, lahko najdemo v Direktivi/Pravilniku o varnosti strojev v Prilogi VII, kjer so našteje zahteve za dokumentacijo tako pri strojih kot za delno dokončane stroje. Proizvajalec mora v tehnični dokumentaciji dokumentirati ukrepe, ki jih je upošteval pri zasnovi in načrtovanju, da bi stroj izpolnjeval zahteve tehnične zakonodaje.

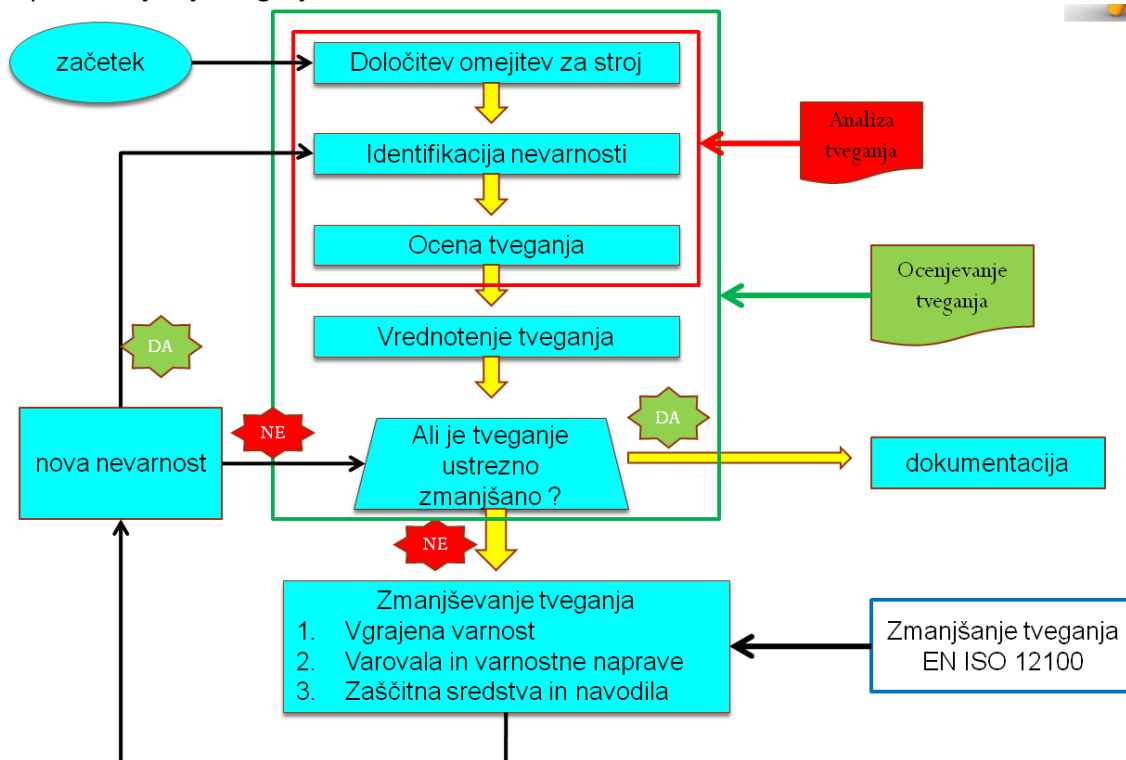
Vsebina in sestava tehnične dokumentacije mora vsebovati podatke o razvoju, proizvodnji in delovanju proizvoda.

OCENJEVANJE TVEGANJA ZA STROJE

1. Splošna načela

Ocena tveganja je zaporedje logičnih korakov, ki na sistematičen način omogočajo preiskavo nevarnosti, povezanih s stroji. Oceni tveganja sledi zmanjševanje tveganja, kot to določa standard EN ISO 12100. Ponavljanje tega postopka vodi do odprave nevarnosti. S tem je v največji meri možno ustrezno zmanjšanje tveganja.

Postopek zmanjšanja tveganja



1. Pomembne informacije za oceno tveganja

Informacije za oceno tveganja morajo vsebovati :

- Opis stroja, podrobna navodila za uporabo
- Predvideno namensko uporabo z opisom uporabe v vsej življenjski dobi stroja
- Predvideno nepravilno obnašanje zaradi običajne nevarnosti, ne zaradi nenamerne nepravilne uporabe stroja
- Refleksno obnašanje v primeru slabega delovanja stroja, nesreče, odpovedi med uporabo stroja
- Načrte in druge oblike oziroma načine ugotovitve narave stroja
- Podatke o vrsti in preskrbi z energetskega medijem
- Podatke o preteklih dogodkih, nezgodah in nesrečah na podobnih strojih
- Podatke o poklicnih boleznih ali okvarah zdravja
- Primerjavo med podobnimi nevarnimi stanji različnih tipov strojev
- Podatke o uporabljenih predpisih, standardih in tehničnih specifikacijah pri načrtovanju stroja

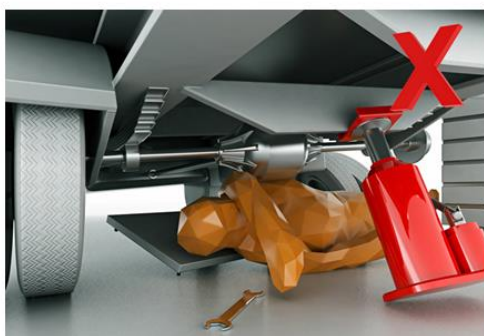
2. Določitev omejitev za stroj

Ocena tveganja se začne z opredelitvijo delovanja stroja v vsej življenjski dobi. Omejitev za stroje je opredeljena z namembnostjo, uporabo stroja, ki ustreza navodilu proizvajalca.

Namembnostno določena uporaba vključuje usklajenost s tehničnimi navodili in sicer :

- Predvideno nepravilno obnašanje zaradi običajne nevarnosti, ne zaradi nenamerne nepravilne uporabe stroja
- Refleksno obnašanje v primeru slabega delovanja stroja, nesreče, odpovedi med uporabo stroja
- Vse načine predvidljive uporabe stroja, ki ga lahko upravljajo osebe, opredeljene po spolu in starosti
- Predpostavljeno raven usposobljenosti, izkušenj ali zmožnosti uporabnikov

Predvidena nepravilna uporaba



Pravilna uporaba



Omejitve stroja so :

- Omejitev uporabe oziroma določanje namembnosti (načrtovana uporaba, hitrost proizvodnje, časi ciklov,...)
- Prostorske omejitve oziroma prostorske zahteve
 - Obseg premikov
 - Prostorske zahteve za inštalacijo stroja
 - Vmesnik med operaterjem in strojem (krmilja)
 - Vmesnik med strojem in napajanjem (priključna omarica)
- Časovna omejitev oziroma doba trajanja stroja, komponent, orodij, obrabljivih delov,...
- Omejitve okolja (temperatura, vlaga, ropot, lokacija,...)
- Vzajemne omejitve (drugi stroji in pomožna oprema, viri energije,...)

3. Identifikacija nevarnosti

Namembnost in uporaba stroja sta pomembna člena za ocenjevanje tveganja za vsak stroj. Potrebno je namreč odkriti vse nevarnosti, nevarna stanja in nevarne dogodke povezane s strojem v njegovem celotnem življenjskem ciklusu, ki zajema :

- Transport
- Instalacijo
- Nastavljanje
- Vzdrževanje
- Demontažo in odstranitev



Identifikacija nevarnosti mora zajemati vse nevarnosti, ki so lahko v vseh fazah delovanja stroja in sicer:

- Postavitev, namestitev
- Preskušanje, testiranje
- Učenje, usposabljanje, programiranje
- Postopki, spremembe
- Zagon
- Vsi različni postopki dela
- Energetski mediji, napajanje
- Odstranitev izdelkov od stroja



- Ustavitev stroja
- Ustavitev v sili
- Ponoven zagon po zastoju, ustavitvi
- Zastoj zaradi težav ali napak
- Čiščenje in oskrbovanje
- Preventivno vzdrževanje
- Popravila in vzdrževanje

Vse razumno pričakujoče nevarnosti, nevarne situacije, nevarna območja glede na različne aktivnosti, morajo biti opredeljene. V tabelah B standarda EN ISO 12100 so navedeni primeri nevarnosti, nevarnih situacij ter nevarnih območij in sicer :

- **Mehanske nevarnosti** , kot so : nepravilno ali pomanjkljivo varovanje vrtljivih oziroma gibljivih delov, ki so vključeni v delovni proces drobljenja, obrezovanja, zbadanja, udarjanja, vleke, proso gibanje delov ali materiala (padanje, kotaljenje, drsenje, prevračanje, razletavanje, nihanje, razsutje,...), ki ogroža delavce, premiki delov delovne opreme, premikanje vozil, nevarnosti poklopa, zaklopa, nevarne površine (ostri robovi, koti, konice, hrapave površine, štrleči deli,...)
- **Nevarnost električnega toka** : neposredni dotik – nezavarovani deli pod napetostjo (neizolirani prosti vodi, tokovni odjemniki,...), posredni dotik – zavarovani deli napetostjo, kompenzacijske naprave, elektro omarice, elektroinštalacije..., oprema vezana na električno energijo, statična elektrika, udar strele, obločni plamen,...
- **Nevarne snovi** : nevarne snovi, ki jih stroj obdeluje, porablja ali oddaja pri delovanju..., lahko povzročijo nevarnosti zaradi vdihavanja oziroma njihovega prodora v telo skozi kožo (uporaba vnetljivih in eksplozivnih snovi lahko povzroči pomanjkanje kisika in s tem nevarnost zadušitve)
- **Fizikalni dejavniki**: izpostavljanje hrupu, ultrazvoku, mehanskim vibracijam, ioniziranim in neioniziranim sevanjem, laserskim žarkom, snovem z visoko ali nizko temperaturo, prisotnost snovi pod tlakom (stisnjen zrak, para, tekočine)
- **Ergonomski dejavniki**: neprilagojeno delovno mesto delavca ob stroju

Visok potencial nevarnosti izhaja iz nepravilnega delovanja ali okvar komponent, ki skrbijo za funkcije delovanja stroja (posebej krmilje) in lahko povzroči na primer, napačno smer gibanja, premike izven delovnega območja,...

4. Ocenjevanje tveganja

Tveganje, je povezano s posebnim stanjem ali tehničnim postopkom, je odvisno od elementov tveganja in sicer od resnosti in verjetnosti.

Resnost

Resnost je mogoče oceniti z upoštevanjem :

- a) **Resnost poškodb ali poslabšanega zdravja:**
 - 1) Majhna (navadno jo je mogoče popraviti)
 - 2) Resna (navadno je ni mogoče popraviti)
 - 3) Smrt
- b) **Velikost, število izpostavljenih (za vsak stroj):**
 - 1) Ena oseba
 - 2) Več oseb

Verjetnost nastanka poškodbe

Verjetnost nastanka škode je funkcija $V = f(p, v)$

➤ Pogostnost in trajanje izpostavljenosti :

- Potreba po dostopu v nevarno območje (npr. normalno upravljanje, vzdrževanje, popravila)
- Narava dostopa (npr. ročno podajanje materialov)
- Čas zadrževanja v nevarnem območju
- Število oseb, za katere je dostop potreben
- Pogostnost dostopa

➤ Verjetnost, da se nevaren dogodek dogodi :

- Zanesljivost in drugi statistični podatki
- Nezgode v preteklosti na podobnih strojih
- Poklicne bolezni in okvare zdravja v preteklosti
- Primerjava tveganja, kar pomeni :
 - Tveganje, povezano s strojem je primerljivo s tveganjem pri podobnih strojih
 - Podobni stroji so varni
 - Namembnostna uporaba strojev in način izdelave obeh strojev sta primerljiva
 - Nevarnosti in elementi tveganja so primerljivi
 - Tehnične specifikacije so primerljive
 - Pogoji za uporabo so primerljiviUporaba metode primerjanja ne odpravlja potrebe po ocenjevanju tveganja za posebne pogoje uporabe, kakor na primer, kadar se motorna žaga za rezanje mesa primerja z motorno žago za rezanje lesa, se oceni tveganje, povezano z različnimi materiali.

➤ Možnost za izognitev ali omejitev poškodbe :

a. Različne osebe, ki upravljajo s strojem

- 1) Usposobljene osebe
- 2) Neusposobljene osebe

b. Hitrost nastanka nevarnega dogodka

- 1) Nenadoma
- 2) Hitro
- 3) Počasi

c. Kakršnokoli zavedanje (videnje) tveganja

- 1) Na podlagi splošne informacije
- 2) Na podlagi neposrednega opazovanja
- 3) Na podlagi opozorilnih znakov in opozorilnih naprav

d. Človeška sposobnost za izogibanje ali omejevanje škode (na primer refleksi, spretnost, možnost umika)

- 1) Mogoče
- 2) Mogoče pod nekaterimi pogoji
- 3) Nemogoče

e. Na podlagi izkušenj in znanja

- 1) O stroju
- 2) O podobnih strojih
- 3) Brez izkušenj

Postopek ocenjevanja tveganja – izračun

T (tveganje) = R (resnost / posledica / škoda) x V (pogostost / verjetnost)

$$T = R \times (V_{1,2} + V_{3,4,5} + V_{6,7,8})$$

Ocena resnosti (R)	- Majhna (navadno jo je mogoče popraviti) - Resna (navadno jo ni mogoče popraviti) - Smrt
------------------------	---

<i>Resnost poškodbe ali zdravstvene okvare</i>	<i>vrednost</i>	<i>opomba</i>
R1 – ni posledic	1	Če je ogrožena več kot ena oseba je potrebno uporabiti višje vrednosti
R2 – majhne poškodbe, posledice	2 – 3	
R3 – srednje težke poškodbe (brez trajnih posledic)	4 – 6	
R4 – težke poškodbe (možne trajne posledice)	7 – 8	
R5 – smrtne poškodbe	9 – 10	

Ocena verjetnosti (V)	Potreba po dostopu v nevarno območje (upravljanje, vzdrževanje ali popravilo), narava dostopa (na primer ročno podajanje materialov), čas zadrževanja v nevarnem območju, število oseb za katere je dostop potreben, pogostost dostopa
---------------------------	--

<i>Pogostost in trajanje izpostavljenosti</i>		<i>vrednost</i>
V 1	Redko	1
V 2	Pogosto (več kot enkrat na 8 ur)	2
<i>Verjetnost nastopa nevarnega dogodka</i>		<i>vrednost</i>
V 3	Majhna (komaj mogoča)	1
V 4	Srednja (vsekakor mogoča)	3
V 5	Velika (zelo verjetna)	5
<i>Možnost da ogrožena oseba prepreči ali omeji poškodbo</i>		<i>vrednost</i>
V 6	Mogoče	1
V 7	Mogoče pod določenimi pogoji	2
V 8	Nemogoče	3

Vidiki, ki jih je potrebno upoštevati pri ugotavljanju elementov tveganja

➤ Izpostavljene osebe

Ocenjevanje tveganja upošteva vse osebe, ki so izpostavljene nevarnosti. To vključuje upravljavce in druge osebe, za katere je mogoče predvidevati, da bi jih stroji lahko ogrožali.

➤ Vrsta, pogostnost in trajanje izpostavljenosti

Ocenjevanje izpostavljenosti določeni nevarnosti (prav tako ocenjevanje dolgoročne posledice za zdravje), zahteva analizo, ki upošteva tudi vse načine upravljanja stroja in metode dela. Posebej velja to za potrebe dostopa med postavljanjem, učenjem na stroju, spreminjanjem funkcije stroja ali popravljanjem, čiščenjem, iskanjem napak in vzdrževanjem

Ocenjevanje tveganja mora upoštevati stanja, ko je treba nujno izključiti varovalne sisteme (na primer med vzdrževanjem).

$$T = R \times (V_{1,2} + V_{3,4,5} + V_{6,7,8})$$

do 24	25 do 42	43 do 100
nepomembno	znatno	nesprejemljivo

12	15	17	21	24	27
16	18	22	25	28	30
32	40	48	56	64	72
42	46	58	63	74	80
44	50	66	70	84	90
52	65	75	86	94	100

Razmerje med izpostavljenostjo in učinki

Upošteva se razmerje med izpostavljenostjo nevarnosti in njenimi učinki. Prav tako se upoštevajo učinki akumulirane izpostavljenosti in sinergični učinki. Kadar se ti učinki pri ocenjevanju tveganja upoštevajo, morajo temeljiti na primerno priznanih podatkih.

Človeški dejavniki

Človeški dejavniki lahko vplivajo na tveganje in jih je treba upoštevati pri ocenjevanju tveganja. To so na primer:

- medsebojni vpliv oseb in strojev,
- medsebojni vpliv med osebami,
- psihološke vidike,
- ergonomske učinke,
- zmožnost oseb, da se zavedajo tveganja v danem stanju glede na njihovo usposobljenost, izkušnje in zmožnost.

Ocenjevanje zmožnosti izpostavljenih oseb upošteva naslednje vidike:

- uporabo ergonomskih načel pri načrtovanju strojev,
- naravno ali pridobljeno zmožnost za opravljanje zahtevanih nalog,
- zavedanje tveganja,
- stopnjo zaupanja, da bodo zahtevane naloge izvedene brez namernih ali nenamernih nepravilnosti,
- skušnjave k odklonom od predpisanih in nujnih varnih delovnih postopkov.

Zanesljivost varnostnih funkcij

Ocenjevanje tveganja naj upošteva zanesljivost komponent in sistemov. Treba je :

- ugotoviti okoliščine, ki lahko povzročijo škodo (na primer odpoved komponente, izpad energije, električne motnje),
- kadar je primerno, je treba uporabiti kvantitativne metode za primerjavo alternativnih varnostnih ukrepov,
- dati informacije, ki bodo omogočile izbiro primernih varnostnih ukrepov, komponent in naprav.

Komponente in sistemi, za katere je ugotovljeno, da zagotavljajo varnostno kritične funkcije, zahtevajo posebno pozornost.

Kadar varnostne funkcije zagotavlja več kot ena varnostna naprava, mora biti izbira teh naprav dosledna glede na presojo njihove zanesljivosti in učinkovitosti.

Kadar varnostni ukrepi vključujejo organizacijo dela, pravilno obnašanje, pozornost, uporabo osebne varovalne opreme, spretnost ali usposobljenost, takrat pri ocenjevanju tveganja upoštevamo relativno nizko zanesljivost takšnih ukrepov v primerjavi z dokazano zanesljivostjo tehničnih varnostnih ukrepov.

Načrtovanje varnih strojev v skladu s harmoniziranim standardom EN 13849-1

Standard EN ISO 13849-1 s področja varnega načrtovanja strojev je stopil v veljavo 29. decembra 2009 skupaj z uveljavitvijo strojne direktive 2006/42/ES, s katero je tudi harmoniziran. Nadomestil je standard EN 954-1. Standard je zelo pomemben za razvijalce, konstrukterje, načrtovalce strojev in varnostne inženirje, ki delajo na področju varnosti in zdravja pri uporabi strojev.

EN ISO 13849-1 se nanaša na varnostne komponente krmilnega sistema. Ta standard lahko uporabljamo za pravilno načrtovanje z varnostjo povezanih delov krmilnega sistema SRP/CS (safety-related parts of controlled system).

Uporaben je za vse tipe strojev ne glede na vrsto uporabljene tehnologije ali energije, uporabljene za delovanje stroja (električne, hidravlične, pnevmatične, mehanske itd.).

EN ISO 13849-1 združuje vsebino dveh različnih obstoječih standardov: EN 954-1: 1996 in IEC 61508: 1998-2000. Novi standard predstavlja kombinacijo dveh različnih pristopov – determinističnega in verjetnostnega, ki sta uporabljena znotraj omenjenih starih standardov, ter med njima ustvarja določeno ravnotežje.

Novost v standardu EN ISO 13849-1 predstavlja tudi novi graf za oceno tveganja. Parameter, s katerim ocenjujemo tveganje, je označen s PL (performance level). Faktor PL ima drugačen pomen kot varnostna kategorija, ki smo je vajeni iz standarda EN 954-1. Parameter PL nam pove, kakšna je zmožnost sistema SRP/CS, da realiziramo krmilno funkcijo varovanja, da z njo dosežemo pričakovano zmanjšanje tveganja. Sistem SRP/CS je tisti del krmilnega sistema stroja, ki se odziva na varnostne vhodne signale in generira izhodne signale za namene varovanja.

Faktor PL se deli na različne podrazrede: od PL »a« ... do PL »e« in s tem odraža različno zmožnost zmanjšanja preostalih tveganj. Ta se lahko odraža tudi kot verjetnost nastanka nevarne napake na uro PFHd (probability of dangerous failure per hour).

Vsaka varnostna funkcija na stroju, ki izhaja iz analize možnih nevarnosti, mora biti upoštevana in ustrezno realizirana. Z ustrezno analizo moramo dokazati, da smo dosegli zahtevani PL naše z varnostjo povezane funkcije krmilnega sistema. Za ustrezno realizacijo so v prvi vrsti potrebne ustrezne komponente oziroma gradniki, ustrezna povezava in programska oprema. Kot primere takih funkcij lahko naštejemo: zaustavitev stroja s pritiskom na tipko STOP, nadzor položaja premikajočih se delov varovalne opreme itd.

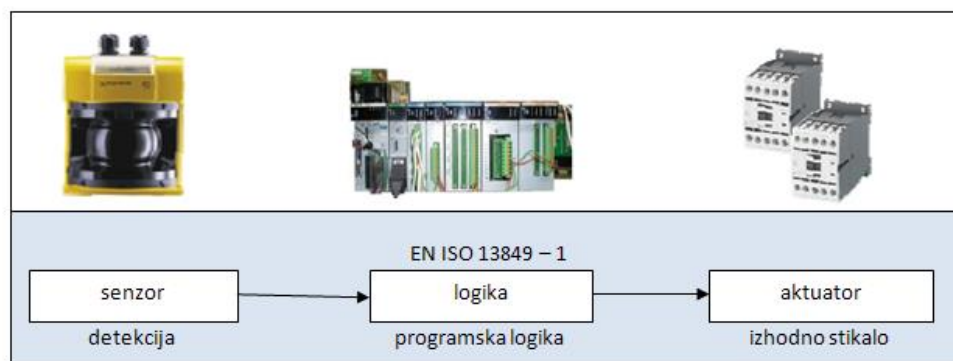
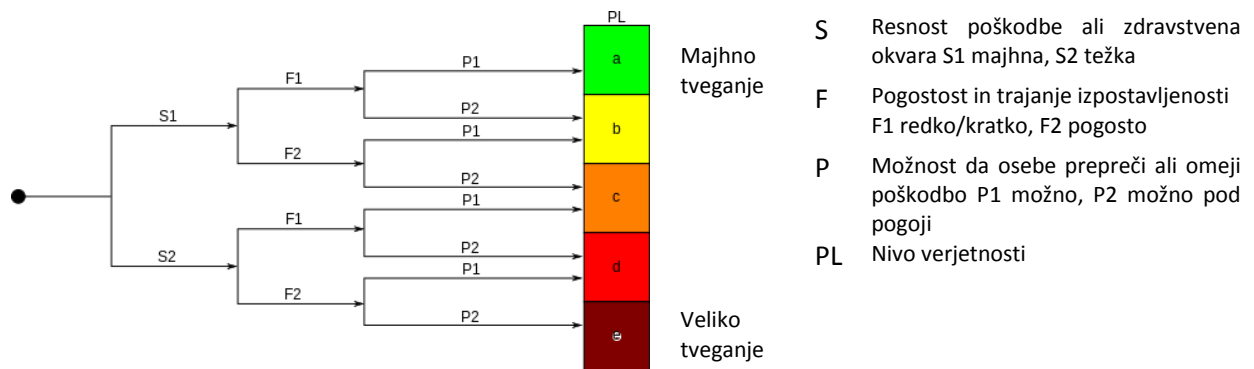
Pri načrtovanju in oceni tveganja se pojavi t. i. zahtevani parameter PLr (required Performance Level). Faktor PLr je rezultat ocene vseh tveganj in se nanaša na skupno število vseh izvršenih varnostnih operacij krmilnega sistema za doseganje zmanjšanja tveganja.

V fazi načrtovanja, razvoja in proizvodnje stroja moramo doseči vsaj zahtevani nivo varnosti, ki izhaja iz PLr.

Pri ocenitvi in določitvi doseženega nivoja PL nekega dela sistema (kanala) in tudi končnega – skupnega nivoja se upošteva in zajema vse od »senzorja« (detekcije), »logike« (programske logike) do »aktuatorja« (izhodnega stikala).

Skupni rezultat je torej kombinacija med determinističnim in verjetnostnim pristopom, ki se skupno odražata pri določitvi faktorja PL na podlagi naslednjih komponent:

1. kategorija varnosti,
2. faktor MTTFd (mean time to dangerous failure),
3. faktor DC (diagnostic coverage),
4. faktor CCF (common cause failure),
5. preskušanje procesa.



Določanje varnostne funkcije sistema SRP/CS

V praksi se najpogosteje uporabljajo že certificirani podsistemi za posamezne varnostne funkcije. Ti podsistemi so lahko npr. svetlobne zavese, pa tudi varnostni krmilniki s PL ali PFHd, ki jih je določil proizvajalec komponent.

Kategorije z varnostjo povezanih delov krmilnega sistema

Podsistemi so navadno eno ali dvo-kanalne zasnove. Brez nadaljnjih ukrepov reagirajo eno-kanalni sistemi na napake z nevarno odpovedjo. Napake lahko zaznamo z uporabo dodatnih komponent za preverjanje ali dvo-kanalnih sistemov, katerih kanala se medsebojno preverjata.

Struktura je klasificirana z uporabo kategorij:

- B
Varnostni deli krmilja in/ali njihove varnostne naprave, kakor tudi njihovi sestavni deli, so zasnovani, izdelani in sestavljeni skladno standardi, tako da so odporni na pričakovane vplive. Napaka lahko povzroči izgubo varnostne funkcije.
- 1
Zahteve kategorije B so izpolnjene. Uporabljene so preverjene komponente in varnostna načela. Napaka lahko privede do izgube varnostne funkcije, toda verjetnost napake je manjša kot pri kategoriji B.
- 2
Zahteve kategorije B in 1 so izpolnjene. Krmilje stroja preverja varnostno funkcijo v primernih intervalih (hitrost preverjanja je 100 krat višja od potrebne hitrosti). Napaka lahko privede do izgube varnostne funkcije med preverjanjem, vendar je ta zaznana ob preverjanju.
- 3
Zahteve kategorije B so izpolnjene in uporabljena so preverjena varnostna načela. Varnostni deli so načrtovani tako da:

- ena sama napaka v vsakem od teh delov ne privede do izgube varnostne funkcije
- napaka je zaznana kadarkoli v okviru razumljivih omejitev

Ko pride do ene napake, je varnostna funkcija vedno ohranjena. Nekatere vendar ne vse napake so zaznane. Kopičenje nezaznanih napak lahko privede do izgube varnostne funkcije.

- 4

Zahteve kategorije B so izpolnjene in uporabljena so preverjena varnostna načela. Varnostni deli so načrtovani tako da:

- ena sama napaka v vsakem od teh delov ne privede do izgube varnostne funkcije
- napaka se zaznana pri ali pred naslednjo zahtevo varnostne funkcije ali
- če to ni mogoče, kopičenje napak ne privede do izgube varnostne funkcije

Ko pride do napak, je varnostna funkcija vedno ohranjena. Nekatere vendar ne vse napake so zaznane. Napake so zaznane na časovni način, da se prepreči izguba varnostne funkcije.

MTTFd (mean time to dangerous failure)

MTTF je statistična vrednost, ki določa pričakovan čas delovanja brez izpadov. Če upoštevamo samo čase, ko pride do nevarnega delovanja oziroma nevarne napake, moramo upoštevati faktor MTTFd (ker ni vsaka napaka varnostnokritična napaka). Velja naslednja relacija: $MTTFd > MTTF$.

Samo elektronske komponente in varnostne naprave imajo že določene vrednosti MTTFd. Te lahko uporabimo kot kazalce za nastale napake, ki so neodvisne od obrabe in naprežanja materialov.

V primeru uporabe elektromehanskih ali hidravličnih naprav kot tudi elektromehanskih komponent, kjer moramo upoštevati obrabo in naprežanje različnih komponent, si pri izračunu pomagamo z vrednostmi spremenljivke B10d. To je vmesna vrednost, ki jo uporabljamo za izračun vrednosti MTTFd, kjer upoštevamo pogoje, v katerih je aplikacija: čas trajanja uporabe, povprečen čas zahtevanja varnostne funkcije itd.

Izračun vrednosti MTTFd:

- B10d nam dostavi proizvajalec komponent (vrednost (čas) obratovalnega cikla, v katerem ima statistično 10 % vseh testiranih vzorcev napake).
- Srednja vrednost frekvence preklapljanja je odvisna od aplikacije in jo moramo sami določiti: npr. 0,2 Hz, iz česar sledi $t_{cycle} = 5s$.
- Preračun iz B10d v MTTFd opravimo na naslednji način:

$$MTTFd = \frac{B10d}{0,1 \times nop}$$

$$nop = \frac{dop \times hop \times 3600^s/h}{t_{cycle}}$$

nop = povprečna dolžina obratovalnega cikla v letu

dop = srednja vrednost obratovalnih dni na leto

hop = srednja vrednost obratovalnih ur na dan

tcycle = povprečna vrednost zahteve po varnostni funkciji v sekundah

(npr. 4 x na uro = 1 x 15 min = 900s)

Mehanske komponente	MTTFd = 150 let
Hidravlične komponente	MTTFd = 150 let
Pnevmatske komponente	B10d = 20.000.000
Releji / kontaktorji (z malo obremenitvijo)	B10d = 20.000.000
Releji / kontaktorji (z maksimalno obremenitvijo)	B10d = 400.000
Glavni kontaktor (male obremenitve)	B10d = 20.000.000
Glavni kontaktor (maksimalne obremenitve)	B10d = 2.000.000
Naprava za izklop v sili	B10d = 10.000
Kontrolne naprave (pritisni gumb)	B10d = 100.000

Vrednost B10d v skladu s standardom

Opis kvalitete	Vrednostno območje MTTFd
nizka	3 leta $\leq$ MTTFd < 10 let
srednja	10 let $\leq$ MTTFd < 30 let
visoka	30 let $\leq$ MTTFd $\leq$ 100 let

Statistična vrednost in kvaliteta MTTFd

DC (Diagnostic coverage)

$$DC = \frac{\sum \lambda dd}{\sum \lambda dd + \lambda du}$$

DC je razmerje med vsemi zaznanimi napakami, ki lahko povzročijo nevarno stanje, in vsemi možnimi napakami ter možnostjo, da učinkovito zaznamo in odpravimo napake, ki nastanejo v sistemu. Iz tega lahko predpostavimo, da lahko pride do napak, kot je prikazano v izračunu za faktor MTTFd.

Upoštevati pa je treba prav tako, da tudi mehanizmi za detekcijo takih napak med obratovanjem, trajanjem stroja niso enako učinkoviti in da obstaja možnost, da pride do določenih napak, ki jih ne zaznamo. Tema »prepoznavanje napak« je danes v zvezi z varnostjo še posebej pomembna in govori predvsem o tem, kako se izogniti napakam, da ne pride do njihove akumulacije, ki lahko posledično privede do odpovedi varnostne funkcije.

Pri določitvi faktorja PL moramo upoštevati povprečno vrednost DCavg. Pri tem uporabljamo utežnostne faktorje MTTFd za vsako preskušeno komponento posebej. Iz tega sledi:

$$DC_{avg} = \frac{\frac{DC1}{MTTFd1} + \frac{DC2}{MTTFd2} + \dots + \frac{DCs}{MTTFdn}}{\frac{1}{MTTFd1} + \frac{1}{MTTFd2} + \dots + \frac{1}{MTTFdn}}$$

Pri nepreskušanih komponentah upoštevamo, da je DC = 0. Tudi pri vseh komponentah, ki ne morejo demonstrirati izločanja napak, upoštevamo DC = 0.

oznaka	Razpon DC
nični	DC < 60 %
nizki	60 % $\leq$ DC < 90 %
srednji	90 % $\leq$ DC < 99 %
visoki	99 % $\leq$ DC

Določitev povprečne DC za celoten sistem

CCF (common cause failure)

Common cause failure management (CCF) so napake različnih elementov nekega sistema, ki jih povzroči isti dogodek, vendar napake niso vzrok druga drugi.

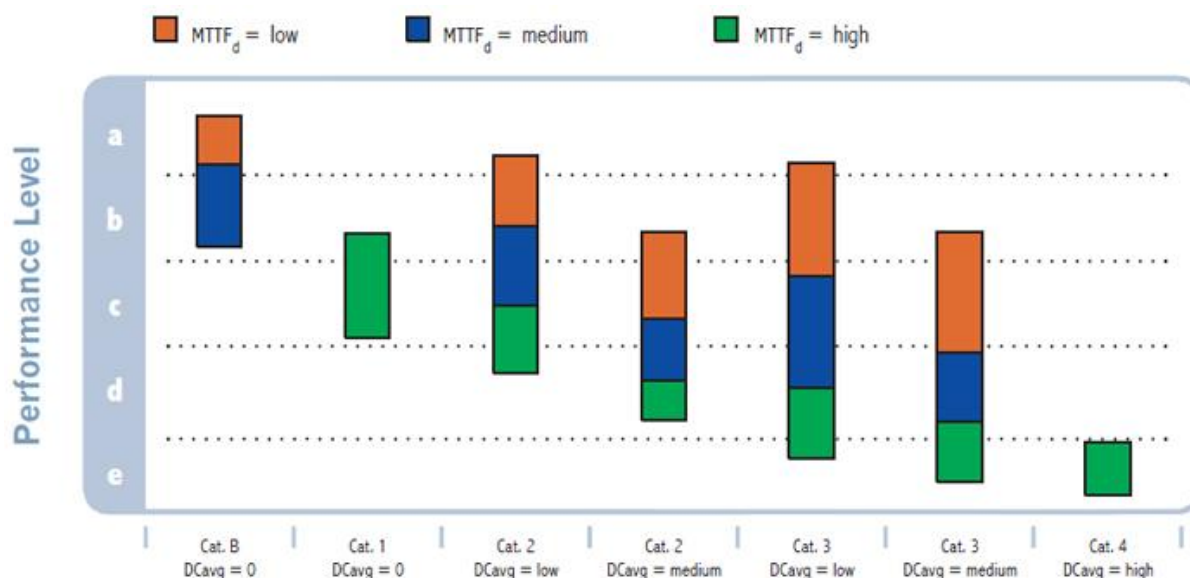
CCF upoštevamo, če imamo dvokanalne strukture. Take strukture imamo pri varnostni kategoriji 2 in več. Takrat moramo upoštevati ustrezne varnostne ukrepe, ki so namenjeni zmanjšanju napak in njihovih posledic, ki se običajno pojavljajo v takih sistemih.

Posledice takih napak običajno pripeljejo oba varnostna kanala do varnostnokritičnih stanj. Do varnostnokritičnih stanj lahko pridemo iz različnih razlogov (npr. različni pogoji osvetlitve lahko vplivajo na preklapljanje stikal (napake) obeh kanalov).

Varnostni ukrepi, ki jih upoštevamo v boju proti takim napakam in imajo različno težo, so lahko:

- izvedemo ločene signalne poti (15 točk),
- uporabljamo raznolike komponente (20 točk),
- zaščitimo sistem proti izpadom / prevelikim pritiskom itd. (15 točk),
- uporabljamo testirane in preskušene komponente (5 točk),
- upoštevamo izobraženost/kompetentnost načrtovalcev (5 točk),
- filtriramo EMC valovanja in naredimo ustrezno zaščito proti motnjam (25 točk),
- preskušamo sistem na spremembe temperature, vibracije, tresljaje itd. (10 točk).

Cilj je doseči vsaj 65 točk.



Poenostavljen graf za določanje faktorja PL

Ko določimo vse ustrezne faktorje, ki določajo PL varnostne krmilne funkcije podsistema ali sistema, lahko iz grafov, ki so podani v standardu, določimo doseženi PL.

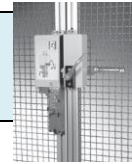
Če ta ni enak zahtevani vrednosti oziroma PL_r, je treba sistem ustrezno spremeniti, dopolniti, dograditi in ponovno preveriti doseženo varnost.

PRIMER

1.

Pomično varovalo, Varnostna funkcija

- Nevarno gibanje se ustavi, ko so varnostna vrata odprta



2.

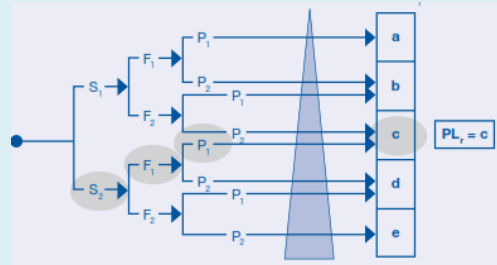
Določitev PLr

S2 Resnost poškodbe ali zdravstvene okvare je težka

F1 Pogostost in trajanje izpostavljenosti je redko/kratko

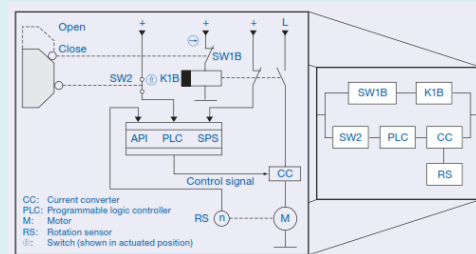
P1 Možnost je da osebe prepreči ali omeji poškodbo

PLr = c



3.

Načrtovanje in identifikacija SPS/CS



4.

Določitev kategorije PL

- izpolnjene so zahteve za kategorijo B
- en izpad ne vodi do izgube varnostne funkcije
- možno je delno odkrivanje napak
- nabiranje neodkritih napak ne vodi do izpada varnostne funkcije

→ dosežemo lahko kategorijo 3

5.

Določitev MTTFd za kanal A

- SW1B : pozitivno odprt kontakt
Popolna izključitev za ne odprta stikala, ne aktiviranje stikal zaradi mehanske okvare (npr. lom bata, prekomerna obraba, naskladnost,..)

K1B : MTTFd = 30 let (podatek proizvajalca)

$$\frac{1}{MTTF_{dc1}} = \frac{1}{MTTF_{dk1b}} = \frac{1}{30 \text{ let}}$$

Kanal 1 : MTTFd = 30 let

6.

Določitev MTTFd za kanal B in skupni MTTFd

- SW2 , SPC, CC → MTTFd = 20 let vsak (podatek proizvajalca)

$$\frac{1}{MTTF_{dc2}} = \frac{1}{MTTF_{sw2}} + \frac{1}{MTTF_{plc}} + \frac{1}{MTTF_{cc}} = \frac{3}{20}$$

Kanal 2 : MTTFd = 6,7 let

MTTFd za oba kanala :

$$MTTFd = \frac{2}{3} \left[MTTFdc1 + MTTFdc2 - \frac{1}{\frac{1}{MTTFdc1} + \frac{1}{MTTFdc2}} \right]$$

Skupen MTTFd = 20 let (srednji)

7.

Določitev DCavg

- DCk1b = 99% »visoki« zaradi pozitivno dobrih elektro kontaktorjev iz tabele v prilogi E1
- DCsw2 = 60 % »nizki« zaradi spremljanja vpisa signala brez dinamičnih preskusov
- DCplc = 30 % »nični« zaradi nizke učinkovitosti samo testiranja
- DCcc = 90% »srednji« zaradi zmanjšane izklopne oddaljenosti , tabela E1

$$DCavg = \frac{\frac{DC1}{MTTFd1} + \frac{DC2}{MTTFd2} + \dots + \frac{DCs}{MTTFdn}}{\frac{1}{MTTFd1} + \frac{1}{MTTFd2} + \dots + \frac{1}{MTTFdn}}$$

DCavg = 67 % (nizki)

8.

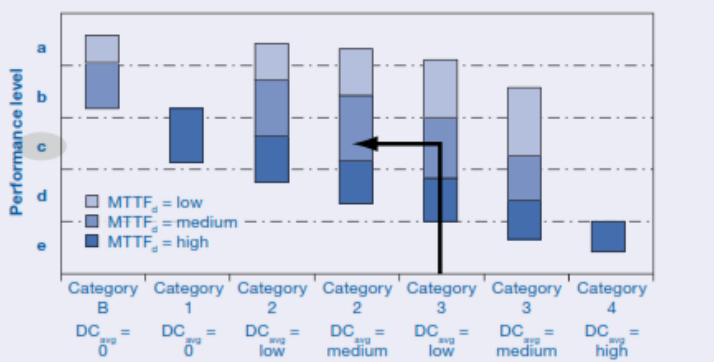
Določitev CCF

- Določitev signalnih poti (15 točk)
- Raznolikost (20 točk)
- Zaščita pred nadtlaki (0 točk)
- Zaupanja vredne in testirane komponente (5 točk)
- FMEA (5 točk)
- EMC ali filtriranje tlaka srednje in zaščita proti onesnaženju (25 točk)
- Temperatura, vlaga, šok, vibracije, itd. (10 točk)

Σ = 80 točk > 65 točk

9.

Preverjanje PL ≥ PLr



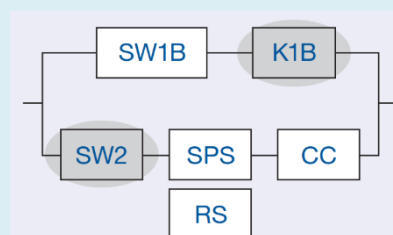
PL = PLr = c

Elektro mehanske komponente vsebujejo vrednost B10d

$$MTTFd = \frac{B10d}{0,1 \times nop}$$

$$nop = \frac{dop \times hop \times 3600 \frac{s}{h}}{tcycle}$$

Varnostni blok diagram



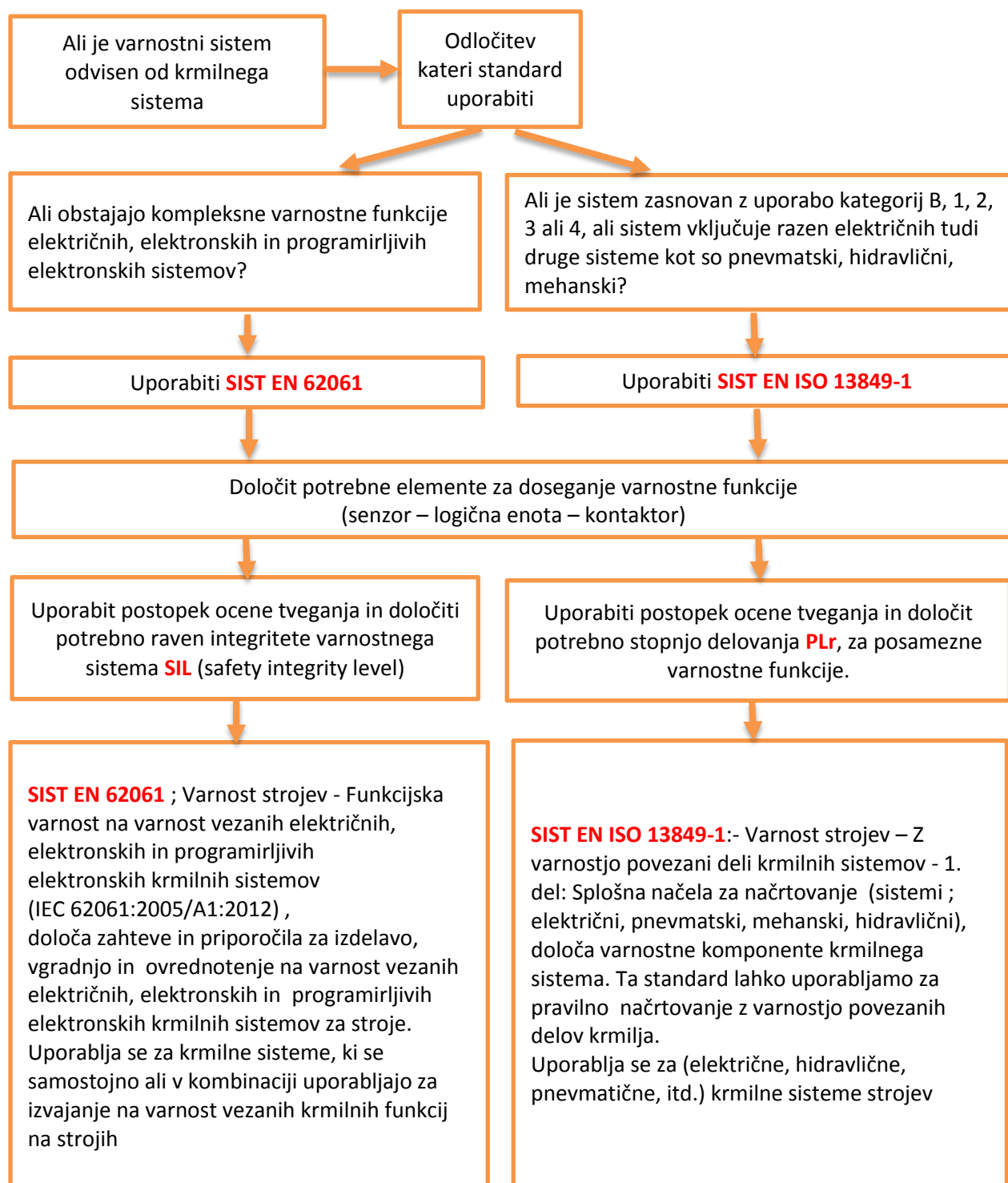
Zaščitna naprava deluje 240 dni na leto in 16 ur na dan. Delovni cikel je 20 sek.

Izračun MTTFd za K1B in SW2

$$nop = \frac{240 \times 16 \times 3600}{20} = 691200 \text{ vklopnih ciklo/leto}$$
$$MTTFd = \frac{20000000}{0,1 \times 691200} = 289 \text{ let}$$

Krmilje

Vzporedno z EN ISO 13849, ki se nanaša na varnostne komponente krmilja, je tu še standard EN 62061 za električne, elektronske in programirljive elektronske sisteme. Oba standarda zamenjujeta čisto deterministični pristop starega standarda EN 954 z verjetnostnim pristopom : izračun verjetnosti odpovedi z uporabo stopenj odpovedi komponent. Ta pristop upošteva tudi obnašanje komponent v življenjski dobi. Katerega izmed standardov uporabiti, je prikazano na spodnji sliki.



Določanje SIL (safety integrity level) raven integritete varnostnega sistema po SIST EN 62061

posledica	S	Nivo tveganja K (F+W+P)					F		W		P	
		3-4	5-7	8-10	11-13	14-15						
Smrt, izguba oči ali rok	4	SIL2	SIL2	SIL2	SIL3	SIL3	<=1h	5	Zelo verjetno	5		
Trajna izguba prstov	3			SIL1	SIL2	SIL3	>1h do <=24h	4	verjetno	4		
Povrnitev zdravja z zdravljenjem	2				SIL1	SIL2	<24h do >=2tedna	3	možno	3	nemogoče	5
Povrnitev zdravja s prvo pomočjo	1					SIL1	>2tedna do >=1leta	2	redko	2	pogojno	3
							>1leto	1	zanemarljivo	1	mogoče	1

- S** Resnost poškodbe ali zdravstvene okvare
F Pogostost in trajanje izpostavljenosti v nevarnem območju
W Verjetnost nastanka nevarnosti
P Možnost izogitve nevarnosti

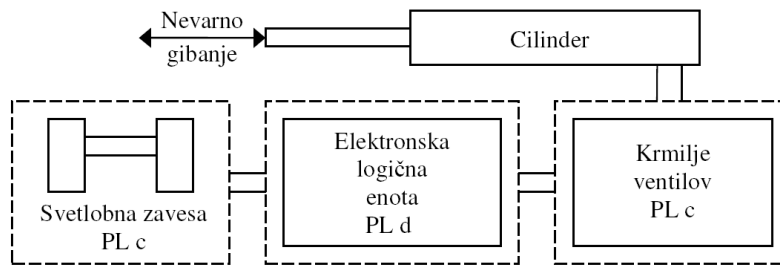
Primerjava PL – SIL – varnostna kategorija

EN ISO 13849-1 PL raven uspešnosti za realizacijo funkcije varovanja	Verjetnost nastanka nevarne odpovedi na uro PFHd	EN 62061 SIL raven integritete varnostnega sistema	SIST EN 954-1 Varnostna kategorija
a	$\geq 10^{-5}$ do $< 10^{-4}$	Ni posebnih zahtev	Kategorija B
b	$\geq 3 \times 10^{-6}$ do $< 10^{-5}$	1	Kategorija 1
c	$\geq 10^{-6}$ do $< 3 \times 10^{-6}$	1	Kategorija 2
d	$\geq 10^{-7}$ do $< 10^{-6}$	2	Kategorija 3
e	$\geq 10^{-8}$ do $< 10^{-7}$	3	Kategorija 4

EN ISO 13849 se navezuje na zasnovo in integracijo vseh varnostnih komponent krmilja, ne glede na uporabljeno tehnologijo: električno, hidravlično, pnevmatsko ali mehansko. EN 62061 ureja sistem elektronskega krmilja. Z upoštevanjem harmoniziranih standardov lahko izpolnimo varnostne zahteve direktive o strojih.

Z uporabo standarda EN ISO 13849 izvedemo zahtevano validacijo vseh varnostnih elementov s funkcijo krmilja in izvedemo ustrezne ukrepe.

Za krmiljenje zasnujemo varnostne funkcije in določimo PL (parameter, ki določa nivo varnosti) krmilnega sistema. PL nam pove, kakšna je zmožnost SRP/CS (z varnostjo povezani deli krmilnega sistema) sistema, da realiziramo krmilno funkcijo varovanja in dosežemo pričakovano zmanjšanje tveganja. PL določa povprečno verjetnost nevarnega izpada v eni uri. Najvišji PL«e» statistično dovoljuje en nevaren izpad v 100 milijonih obratovalnih ur. Pogosto je potrebnih nekaj zaporedno vezanih SRP/CS podsistemov, kateri vršijo naloge varnostne funkcije. Takšni podsistemi lahko uporabljajo različne tehnologije z različnimi PL.



Zaporedno vezani podsistemi za izvršitev varnostne funkcije

Standard SIST EN 62061

Varnost strojev – Funkcijska varnost na varnost vezanih električnih, elektronskih in programirljivih elektronskih krmilnih sistemov je namenjen načrtovalcem električnih krmilnih sistemov strojev in manj kompleksnih krmilnih sistemov v strojništvu, ki vsebujejo tudi z varnostjo povezane krmilne funkcije. Za bolj kompleksne proizvodne sisteme se uporablja standard SIST EN 61508-1, ki je tudi pomembna referenca za nekatere vsebine standarda EN 62061. Standard je pospešil revizijo standarda o električni opremi strojev SIST EN 60204-1 in zamenjavo SIST EN 954-1 s standardom SIST EN ISO 13849-1, ki namesto varnostnih kategorij vpeljuje kvantitativno določene nivoje zmogljivosti (PL).

Najpomembnejše vsebine standarda so naslednje:

- podaja potrebne vodstvene in tehnične aktivnosti, ki jih morajo izvajati proizvajalci varnostnih naprav in krmilnih sistemov, da lahko dosežejo zahtevano funkcijsko varnost svojih proizvodov,
- skladno z zahtevami standarda SIST EN 12100 določa postopke ocene tveganja, ki vodijo do sistematične izbire ustreznih nivojev integritete varnostnega sistema (SIL), s čimer se ustrezno zmanjša ali odpravi tveganje,
- določa postopke za kontrolo in preizkušanje krmilnih sistemov, da se zagotovi zahtevane in načrtovane varnostne nivoje, ki morajo biti zagotovljeni tudi po spremembah in modifikacijah,
- določa zahteve v zvezi z dokumentacijo, ki mora biti predana skupaj s strojem

Standard SIST EN 60204-1:

Varnost strojev – Električna oprema strojev

Osnovna pravila o načrtovanju krmilnih sistemov so eno ključnih poglavij standarda SIST EN 60204-1. Standard se uporablja za električno, elektronsko in programirljivo elektronsko opremo na strojih, ki med delovanjem niso ročno prenosni, vključujoč skupino strojev, ki delujejo hkrati na usklajen način. Zahteve za opremo se začnejo pri točki priključitve stroja na napajanje. Nanašajo se na električno opremo ali dele električne opreme, ki deluje z nazivno napajalno napetostjo, ki ne presega 1000 V AC oziroma 1500 V DC ter nazivne frekvence do 200 Hz.

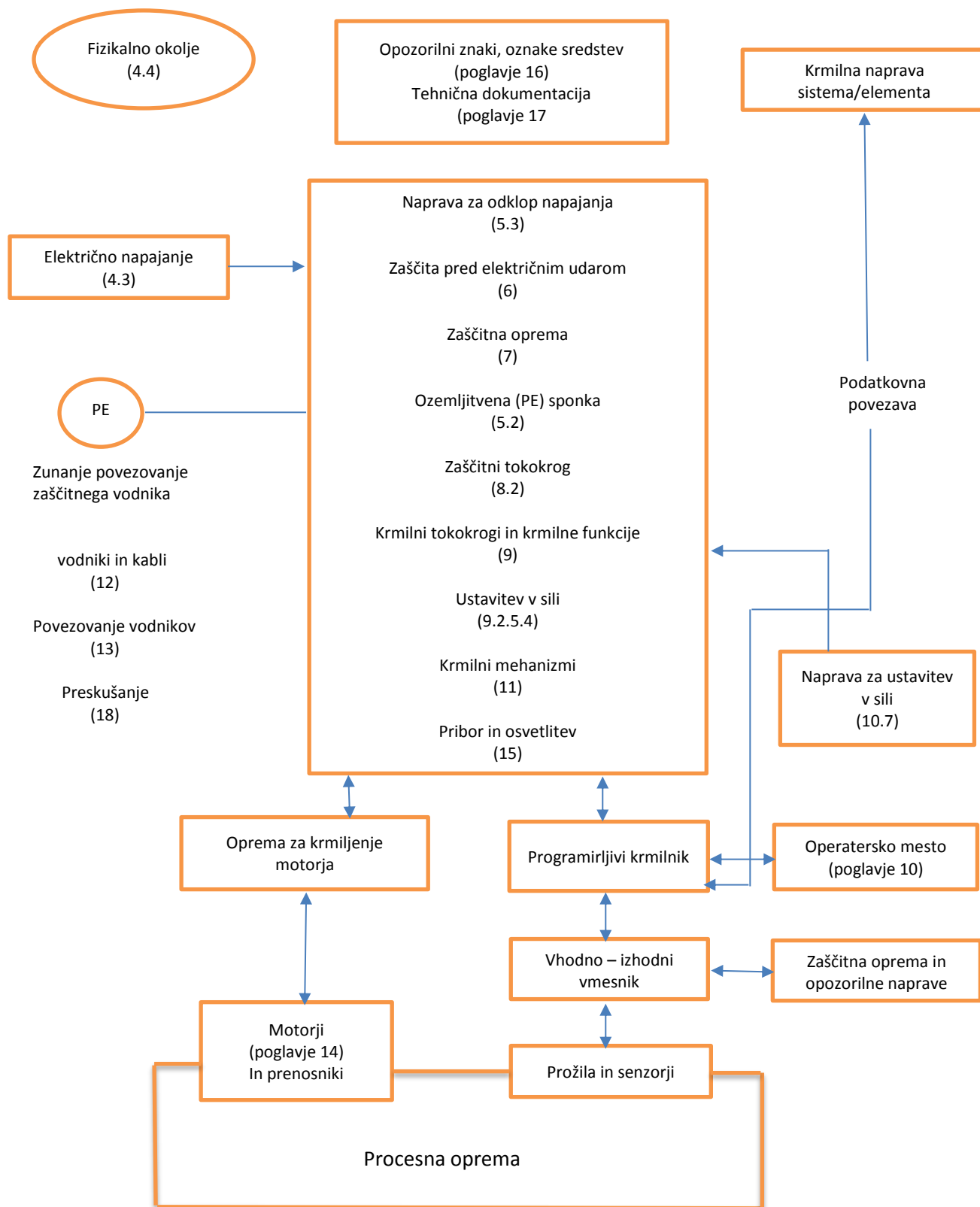
Osnovni cilji številnih zahtev in priporočil so:

- ustrezna varnost oseb in imetja,
- doslednost krmilnih odzivov,
- enostavnost pri uporabi in vzdrževanju.

Skladnost stroja s standardom pomeni izpolnitev bistvenih varnostnih in zdravstvenih zahtev pravilnika oziroma strojne direktive, ki se nanašajo na električno opremo. Z upoštevanjem standarda so

izpolnjene tudi zahteve nizkonapetostne direktive oziroma Pravilnika o električni opremi, ki je namenjena za uporabo znotraj določenih napetostnih mej.

Blokovna shema tipičnega stroja (v oklepaju: poglavja in točke standarda SIST EN 60204-1)



Na shemi so podana tudi osnovna poglavja standarda, med katerimi se številna neposredno ali posredno nanašajo na električni del krmilnega sistema

Možnost preprečitve ali zaobidenja varnostnih ukrepov

Ocenjevanje tveganja upošteva možnost, da se varnostni ukrepi preprečijo ali zaobidejo.

Upošteva vse tisto, kar spodbuja preprečevanje ali zaobidenje varnostnih ukrepov, na primer:

- varnostni ukrep upočasnjuje proizvodnjo ali pa ovira katerokoli drugo dejavnost oziroma želje uporabnika,
- varnostni ukrep, ki se težko uporablja,
- poleg upravljavca so vključene še druge osebe,
- uporabnik ne priznava ali ne sprejema varnostnega ukrepa kot primerne za to funkcijo.

Možnost preprečitve varnostnega ukrepa je odvisna od vrste varnostnega ukrepa (na primer nastavljivo varovalo, programirana naprava, občutljiva na približanje) in tudi od podrobnosti njegovega načrtovanja.

Uporaba programiranih elektronskih sistemov prinaša dodatno možnost za preprečitev ali zaobidenje, če dostop do z varnostjo povezane računalniške programske opreme ni primerno načrtovan in nadzorovan. Ocenjevanje tveganja ugotovi, kje z varnostjo povezane funkcije niso ločene od drugih funkcij stroja in določi razpon dostopa. To je posebno pomembno, kadar je za diagnosticiranje ali popraviljanje procesa potreben dostop na daljavo.

Zmožnost vzdrževanja varnostnih ukrepov

V okviru ocenjevanja tveganja je treba preveriti, ali je varnostne ukrepe mogoče vzdrževati na ravni, ki je nujna za zahtevano raven varnosti.

Če varnostnih ukrepov ni mogoče enostavno vzdrževati na ustreznem nivoju, to lahko spodbuja preprečitev ali zaobidenje varnostnih ukrepov.

Vrednotenje tveganja

Po ocenjevanju tveganja še ovrednotimo, da določimo, ali ga je treba zmanjšati oziroma ali je varnost že zagotovljena. Če ga je treba zmanjšati, izberemo in uporabimo primerne varnostne ukrepe ter ponovimo ves postopek. Med tem ponavljajočim postopkom je za načrtovalca pomembno, da preveri, ali ob uporabi novih varnostnih ukrepov niso nastopile dodatne nevarnosti. Če se le-te pojavijo, jih dodamo na seznam ugotovljenih nevarnosti.

Zaupanje, da je stroj varen, temelji na doseganju ciljev za zmanjševanje tveganja in ugodnih primerjavah tveganja.

Doseganje ustreznega zmanjšanja tveganja

Zmanjševanje tveganja se lahko zaključi, ko so izpolnjeni naslednji pogoji :

- nevarnost smo odpravili oziroma tveganje smo zmanjšali:
 - a) z načrtovanjem oziroma z nadomestitvijo z manj nevarnimi materiali in snovmi,
 - b) z varnostnim ukrepom;
- izbran varnostni ukrep je tisti, ki po izkušnjah zagotavlja varno stanje ob namembnostni uporabi;
- vrsta izbrane zaščite je primerna za uporabo glede na:
 - a) verjetnost preprečitve oziroma zaobidenja,
 - b) resnost škode,
 - c) oviro za opravljanje zahtevane naloge;

- informacija o namembnosti določeni uporabi je dovolj jasna;
- postopki upravljanja pri uporabi stroja upoštevajo zmožnost osebja, ki uporablja stroj, oziroma drugih oseb, ki so lahko izpostavljene nevarnostim, povezanimi s stroji;
- priporočena varnostna navodila za uporabo strojev ter s tem povezane zahteve za usposabljanje so primerno opisani;
- uporabnik je ustrezno poučen o neznatnem (ničnem) preostalem tveganju v različnih fazah v času trajanja stroja;
- kadar je priporočena osebna varovalna oprema, je potreba po taki opremi in po zahtevah usposabljanja v zvezi z njo ustrezno opisana;
- dodatna opozorila zadoščajo.

tabela B.1 (SIST EN ISO : 12100)

Št.	Vrsta ali skupina	Primeri nevarnosti		
		Izvor ^a	Možne posledice ^b	Napotek na standard
1	Mehanske nevarnosti	– pospeševanje, zmanjševanje hitrosti – deli s poudarjenimi koti – približevanje gibljivih delov k nepomičnim – rezila – elastični elementi – padajoči predmeti – gravitacija – višina od tal – visok tlak – nestabilnost – kinetična energija – mobilnost strojev – gibljivi elementi – vrteči elementi – neravna, spolzka površina – ostri robovi – shranjena energija – vakuum	– biti povožen – biti vržen – zmečkanje, zdrobitev – ureznina ali odrez – poteg ali ujetje – zapletanje – trenje ali drgnjenje – udarec – brizganje – striženje – zdrs, spotikanje in padec – zbadanje ali preluknjanje – zadušitev	EN 349 EN 574 EN 953 EN 4413 EN 4414 EN 1005-1 EN 1088 EN 13849 EN 13855 EN 13857
2	Električne nevarnosti	– električni oblok – elektromagnetni pojavi – elektrostatični pojavi – deli pod napetostjo – premajhna oddaljenost do delov pod visoko napetostjo – preobremenitev – deli, ki so pod napetostjo zaradi napake – kratek stik – toplotno sevanje	– opekline – kemijski učinki – učinki na medicinske vsadke – smrt zaradi električnega toka – padec, biti vržen – požar – izmet staljenih delcev – električni udar	EN 60204-1 EN 13850
3	Toplotne nevarnosti	– eksplozija – plamen – predmeti ali materiali z visoko ali nizko temperaturo – sevanje toplotnih virov	– opekline – dehidracija – nelagodje – ozeblina – poškodbe zaradi sevanja toplotnih virov – oparine	EN 13732-1
4	Nevarnosti zaradi hrupa	– izpušni sistem – puščanje plina z veliko hitrostjo – proizvodni proces (kovanje, rezanje itd.) – gibljivi deli – grobe površine – neuravnoteženi vrteči deli – hrup zaradi pnevmatike – obrabljeni deli	– nelagodje – izguba zavesti – izguba ravnotežja – trajna izguba sluha – stres – šumenje v ušesih – utrujenost – druge nevarnosti (npr. mehanske, električne) zaradi motnje govorne komunikacije ali zvočnih signalov	EN 11688

5	Nevarnosti zaradi vibracij	– neujezanje gibljivih delov – mobilna oprema – grobe površine – neuravnoveženi vrteči deli – vibracijska oprema – obrabljeni deli	– nelagodje – obolevnost križa – nevrotične motnje – kostno-sklepna obolenja – poškodbe hrbtenice – žilne bolezni	EN 1299 EN 1032
6	Nevarnost zaradi sevanja	– vir ionizirnega sevanja – elektromagnetno sevanje nizkih frekvenc – optično sevanje (infrardeče, vidno in ultravijolično), vključno z laserskim – elektromagnetno sevanje radijskih frekvenc	– opekline – poškodbe oči in kože – vplivi na reproduktivne sposobnosti – mutacije – glavobol, nespečnost itd	EN 12198 EN 11553
7	Nevarne snovi	– aerosoli – biološki in mikrobiološki (virusni in bakterijski) agensi – gorljive snovi – prah – eksplozivne snovi – vlakna – vnetljive snovi – tekočine – dim – plin – pršenje, meglice – oksidant	– težave z dihanjem – zadušitev – rak – korozije – učinki na reproduktivne sposobnosti – eksplozija – požar – okužba – mutacija – zastrupitev – preobčutljivost	EN 626
8	Ergonomske nevarnosti	– dostop – načrtovanje ali lokacija kazalnikov in vizualnih prikazovalnikov – načrtovanje, umeščanje ali identifikacija krmilnih naprav, – napor – utripanja, bleščanje, senca, stroboskopski učinek – lokalna razsvetljava – duševna preobremenitev/ podobremenitev – drža – ponavljajoči se gibi – vidljivost	– neugodje – utrujenost – mišično-kostne bolezni – stres – druge nevarnosti (npr. mehanska, električna) zaradi človeške napake	EN 614 EN 1005 EN 1837 EN 842 EN 894 EN 981 EN 61310
9	Nevarnosti povezane z okoljem v katerem stroj deluje	– prah in megla – elektromagnetne motnje – strela – vlaga – onesnaženje – sneg – temperatura – voda – veter – pomanjkanje kisika	– opekline – rahle bolezni – zdrs, padci – zadušitev – druge nevarnosti zaradi učinka, ki ga povzročajo viri nevarnosti na stroju ali delih stroja	EN 61000
10	Kombinacije nevarnosti	– npr. ponavljajoči se gibi + napor + visoka temperatura okolice	– npr. dehidracija, izguba zavesti, vročinska kap	

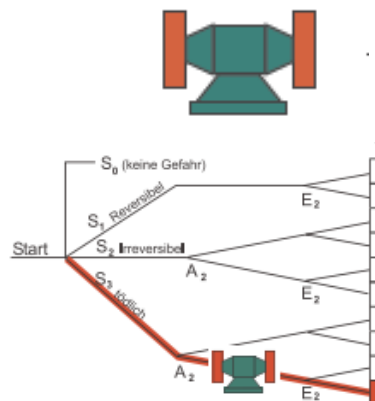
Tabela B.3 (SIST EN ISO : 12100)

Obdobja življenjske dobe stroja	Primeri nalog
Transport	– dviganje, – natovarjanje – embalarjanje – transportiranje – razlaganje – jemanje iz embalaže

Montaža in vgradnja Predaja v uporabo	– nastavljanje stroja in komponent – montaža stroja – povezava na sisteme za odvajanje (npr. izpušni sistem, sistem za odpadne vode) – priklop na vire energije (npr. električna energija, stisnjen zrak) – preizkusno delovanje – dodajanje, polnjenje pomožnih tekočin (npr. maziva, lepila) – ograditev – pritrjevanje, temeljenje – priprave za vgradnjo (npr. temelji, izolacija proti vibracijam) – zagon stroja brez obremenitve – preizkušanje – preizkus z obremenitvijo ali z največjo obremenitvijo
Nastavljanje Učenje/programiranje in/ali zamenjava procesa	– prilagoditev in nastavljanje varovalnih naprav in drugih komponent – prilagoditev in nastavljanje ali potrditev delovnih parametrov stroja (npr. hitrost, tlak, sila, omejitev gibanja) – vpenjanje/pritrjevanje obdelovanca – dodajanje, polnjenje, natovarjanje surovcev – funkcionalni preizkusi in preizkusi – pritrjevanje ali zamenjava orodja, nastavljanje orodja – kontrola programiranja – kontrola končnega izdelka
Delovanje	– vpenjanje/pritrjevanje obdelovanca – nadzor/pregledi – zagon stroja – dodajanje, polnjenje, natovarjanje surovin – ročno dodajanje/odvzemanje – manjša prilagajanja in nastavljanja parametrov delovanja stroja (npr. hitrost, tlak, sila, omejitve gibanja) – manjša posredovanja med delovanjem (npr. odstranjevanje odpadnega materiala, odprava zastojev, delna čiščenja) – upravljanje z ročnimi krmilnimi napravami – ponovni zagon stroja po zaustavitvi/prekinitvi – nadzor – potrditev končnega izdelka
Čiščenje Vzdrževanje	– nastavitve – čiščenje, dezinficiranje – demontaža/odstranitev delov, komponent, naprav stroja – urejanje – odklop z napajanja, sproščanje energije – mazanje – zamenjava orodij – zamenjava izrabljenih delov – ponastavljanje – dolivanje tekočin – kontrola delov, komponent, naprav stroja
Iskanje/odstranjevanje (tehničnih) okvar	– nastavitve – demontaža/odstranitev delov, komponent, naprav stroja – iskanje okvar – odklop z napajanja, sproščanje energije – odpravljanje posledic napak krmilnih in varovalnih naprav – odpravljanje zastojev – popravila – zamenjava delov, komponent, naprav stroja – reševanje ujetih oseb – ponastavljanje (resetiranje) – kontrola delov, komponent, naprav stroja
Razgradnja Demontaža	– odklop z napajanja, sproščanje energije – dvigovanje – nalaganje – embaliranje – transport – razlaganje
OPOMBA: Ta opravila so lahko za stroj ali dele stroja	

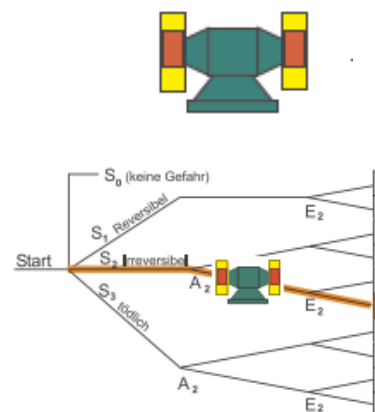
PRIMER OCENITVE TVEGANJA (brusilni stroj)

T (tveganje) = R (resnost, posledica, škoda) x V (pogostost, verjetnost)



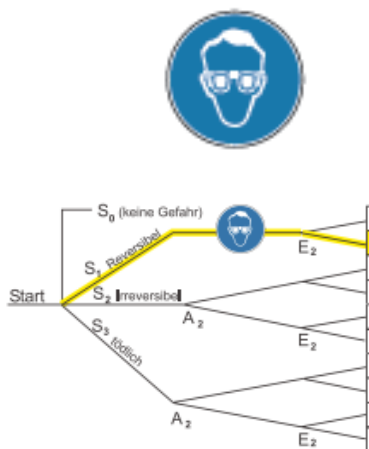
Ocena resnosti (R)		
		vrednost
R 4	Možne težke poškodbe in trajne posledice	7
Ocena verjetnosti (V)		
V 2	Pogosto trajanje izpostavljenosti	2
V 5	Velika verjetnost nastopa nevarnega dogodka	5
V 7	Preprečitev poškodbe je mogoča pod določenimi pogoji	2
Izračun $T = R \times V$		
T	$7 \times (2 + 5 + 2)$	63

Nesprejemljivo – dodamo varovala na kolute
(PL = e)



Ocena resnosti (R)		
		vrednost
R 4	Možne težke poškodbe in trajne posledice	7
Ocena verjetnosti (V)		
V 2	Pogosto trajanje izpostavljenosti	2
V 4	Srednja vsekakor mogoča verjetnost nastopa nevarnega dogodka	3
V 6	Preprečitev poškodbe je mogoča	1
Izračun $T = R \times V$		
T	$7 \times (2 + 3 + 1)$	42

Znatno – v navodilih predpišemo osebno varovalno opremo
(PL = c)



Ocena resnosti (R)		
		vrednost
R 4	Možne težke poškodbe in trajne posledice	7
Ocena verjetnosti (V)		
V 1	Redko trajanje izpostavljenosti	1
V 3	Majhna verjetnost nastopa nevarnega dogodka	1
V 6	Preprečitev poškodbe je mogoča	1
Izračun $T = R \times V$		
T	$7 \times (1 + 1 + 1)$	21

Urejeno

(PL = a)

Postopki ugotavljanja skladnosti

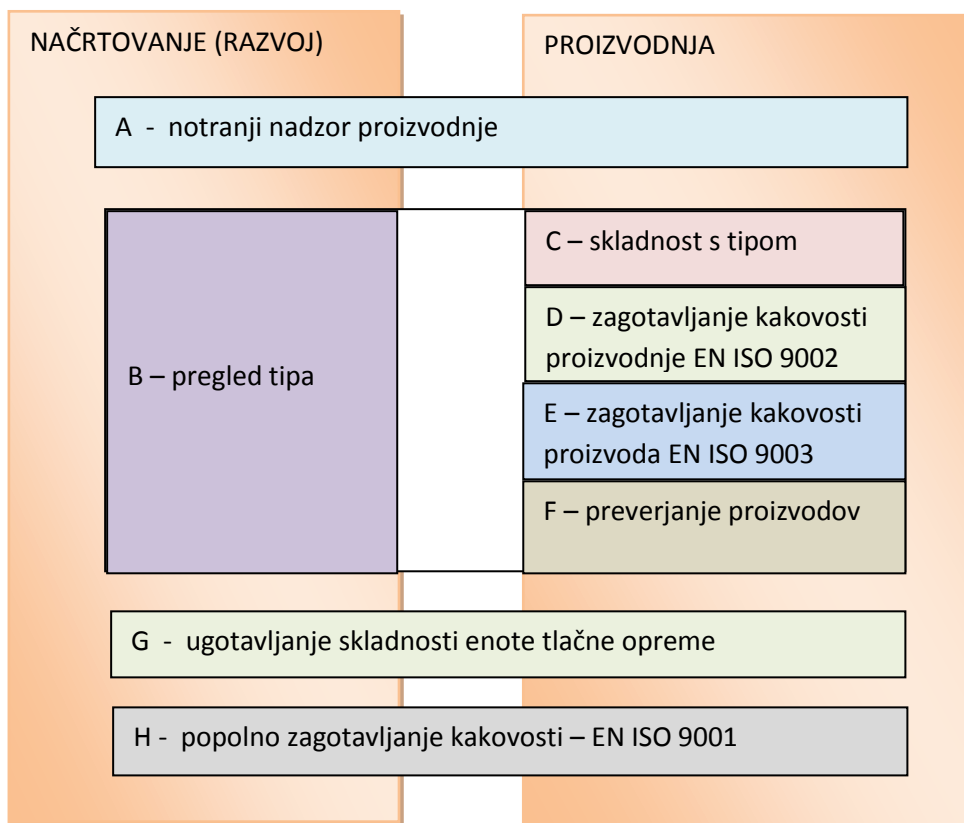
Proizvajalec mora opraviti postopke ugotavljanja skladnosti, kot jih določa 12. člen direktive. Priglašeni organi sodelujejo v postopkih ugotavljanja skladnosti strojev v skladu s tretjim in četrtem odstavkom 12. člena direktive.

Ocenjevanje skladnosti v okviru direktiv Novega pristopa se deli na več sistemov oziroma metod, ki jih imenujemo **moduli ugotavljanja skladnosti**. Moduli se med seboj ločijo glede na naslednje kriterije:

- a) fazo proizvodnje (projektiranje, prototip, redna proizvodnja, serijska proizvodnja ipd.),
- b) vrsto ocenjevanja (preverjanje dokumentacije, tipski preizkus, sistemi zagotavljanja kakovosti ipd.),
- c) glede na izvajalca ocenjevanja (proizvajalec ali tretja oseba - priglašeni organ).

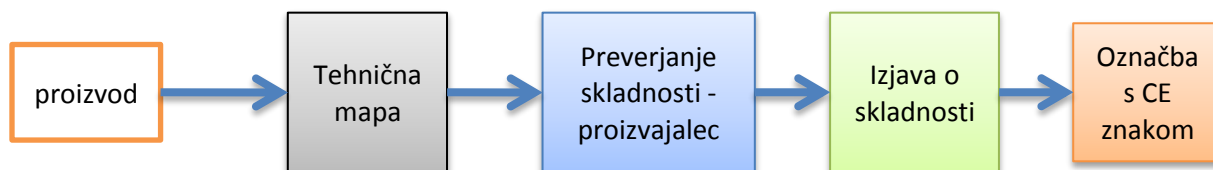
Sistem obsega osem osnovnih modulov, ki so označeni s črkami od A do H. Tako lahko proizvajalec izbira, kateri modul mu bolj ustreza za ugotavljanje skladnosti proizvoda, vendar pa postane izbira bolj omejena, če se ugotavlja skladnost za proizvod, ki je bolj nevaren oziroma obstaja pri njem večja možnost za nesrečo.

Pri izbiri lahko samostojno uporabimo samo module A, G in H, medtem ko je potrebno module C, D, E in F kombinirati z modulom B.



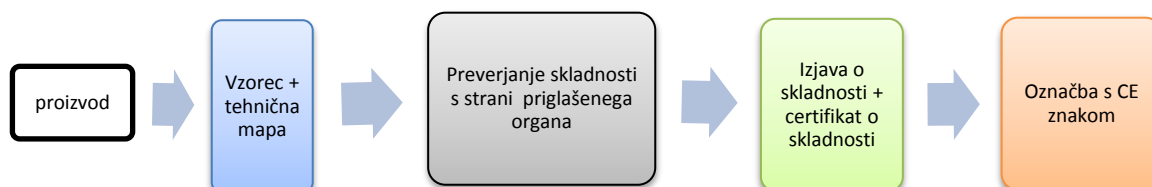
Modul A – Notranja kontrola proizvodnje

Proizvajalec lahko v okviru tega modula sam opravi certificiranje proizvoda v skladu z direktivo, ne da bi moral dati proizvod v oceno »tretji stranki«. Ta modul se lahko uporabi le pri ocenjevanju proizvodov z nizkim tveganjem (ki niso nevarni).



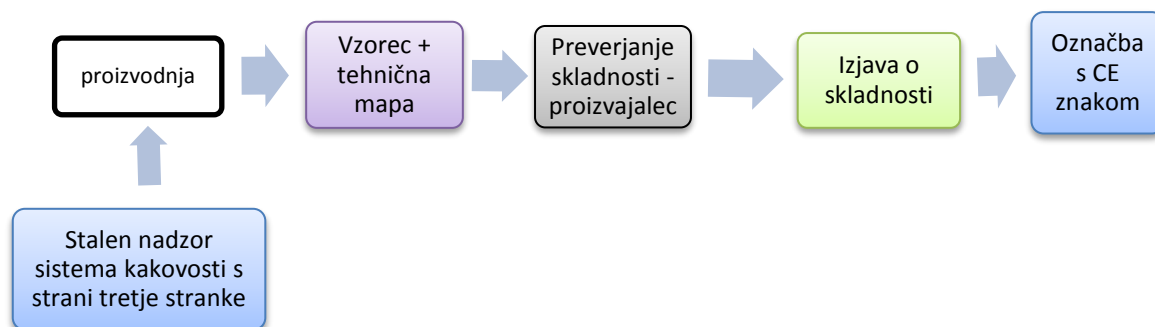
Modul G – Overjanje enote s strani "tretje stranke"

Ta modul zahteva ocenjevanje razvojne in proizvodne faze za vsak posamezen proizvod s strani *tretje stranke*. Ker to zahteva veliko časa in finančnih sredstev, se tega modula poslužujemo le pri posamični ali maloserijski proizvodnji.



Modul H – Popolno zagotavljanje kakovosti

Ta modul se nanaša na ocenjevanje sistema kakovosti, ki ga je proizvajalec vpeljal v razvoj in proizvodnji. Pri tem standard ISO 9001 ni niti obvezen niti zadosten, saj ni prilagojen tako, da bi ustrezal harmoniziranim standardom. Če tretja stranka ugotovi, da je sistem kakovosti skladen z zahtevami ustreznega harmoniziranega standarda, in če se podjetje drži tega sistema kakovosti, potem sledi, da naj bi bili vsi proizvodi, ki zapustijo podjetje, v skladu z ustrezno direktivo. Za stalni nadzor nad sistemom kakovosti pa so potrebne redne presoje v podjetju s strani tretje stranke.



Modul B – Tipski preizkus

Pri tem modulu tretja stranka s tipskim preizkusom oceni, ali je razvoj proizvoda v skladu z ustrezno direktivo. Če se domneva, da se razvoj ne bo več spremenil, potem je uspešen tipski preizkus proizvoda veljaven in ni več potrebno vključevanje tretje stranke.

Vendar pa ocenjevanje s strani tretje stranke ne pokriva proizvodnih in preskusnih faz, zato je potrebno pri tem modulu uporabiti še en modul, C, D, E ali F.

Proizvajalec dobi certifikat o ES-pregledu tipa, ki ga izda priglašeni organ.

Modul C – Zagotavljanje skladnosti s tipom z notranjo kontrolo proizvodnje

Modul C se uporablja v kombinaciji z modulom B samo za proizvode, pri katerih je tveganje nevarnosti majhno ali srednje, ker tretja stranka ni vključena v kontrolo proizvodnje in je ta prepuščena samemu proizvajalcu.

Proizvajalec mora najprej dobiti odobritev razvoja po modulu B s strani tretje stranke (proizvajalec dobi certifikat o ES-pregledu tipa). Na podlagi tega lahko proizvajalec sam certificira proizvodno fazo po modulu C, nakar mora proizvajalec izdelati Izjavo o skladnosti za vsako enoto proizvoda (zahteva direktive).

Modul D – Zagotavljanje kakovosti proizvodnje s strani tretje stranke

Modul D se uporablja v kombinaciji z modulom B za zagotavljanje kakovosti proizvodnje na osnovi že obstoječih sistemov kakovosti (npr. EN ISO 9002 ali ISO 9001 za proizvodnjo), ki jih certificira tretja stranka (priglašeni organ).

Ker ta ne zajema zagotavljanja kakovosti v razvoju, se z modulom B doseže ocena skladnosti razvoja.

Certificiranje s strani tretje stranke je potrebno kljub temu, da ima proizvajalec že odobren poslovnik kakovosti s strani certifikacijskega organa za sistem kakovosti.

Priglašeni organ je odgovoren za potrditev in nadzor sistema kakovosti, za pregled končnega izdelka in testiranje, ki ga pripravi proizvajalec.

Modul E – Zagotavljanje kakovosti proizvoda s strani tretje stranke za končno inšpekcijo in preskušanje

Ta modul je podoben modulu D, vendar obsega zagotavljanje kakovosti proizvoda samo v kontroli in testiranju, v proizvodnji pa ne.

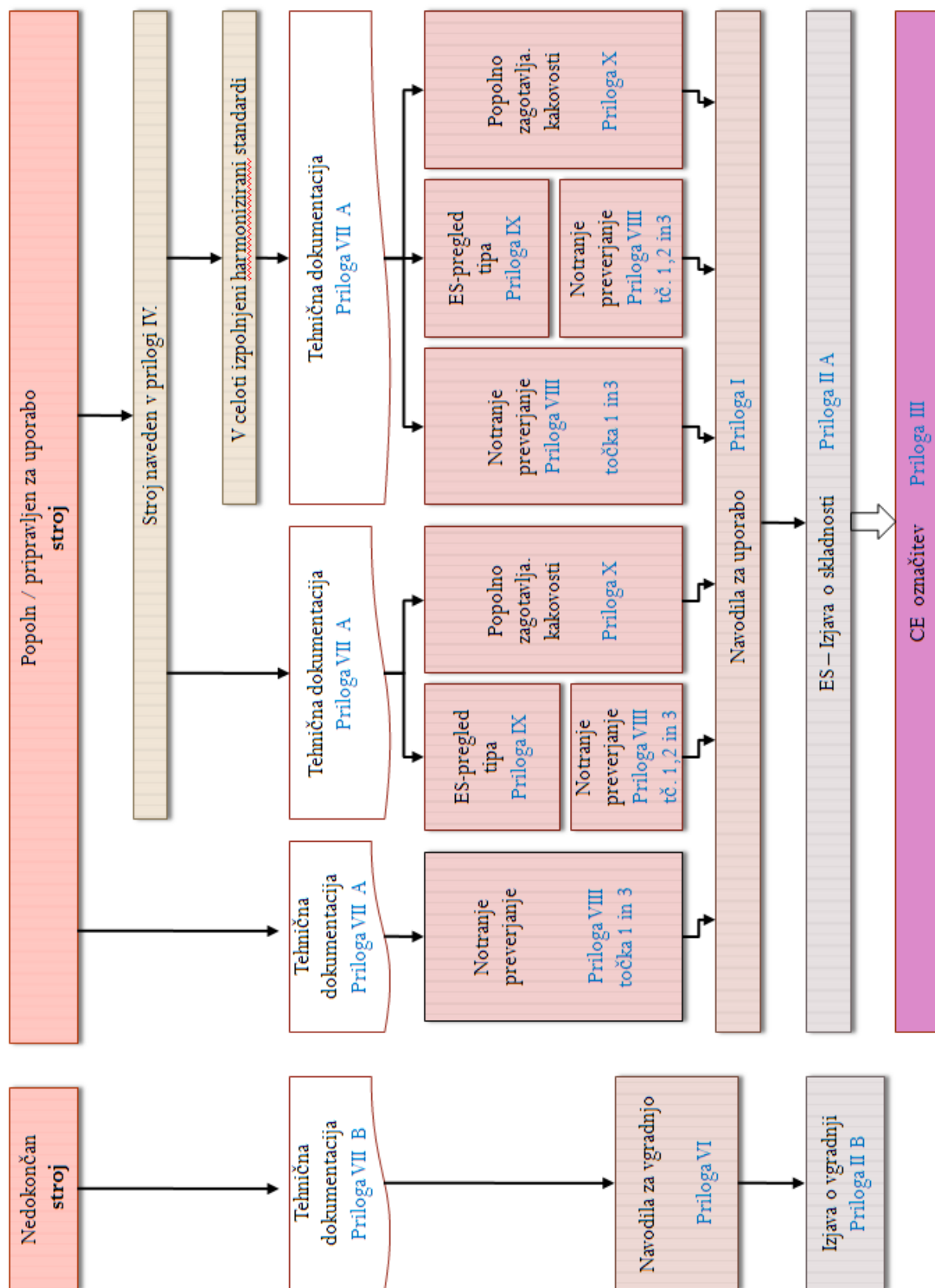
Uporabi se ga lahko predvsem takrat, ko proizvod namestimo in ga preskusimo na mestu pri kupcu. Pri nekaterih direktivah za proizvode se modula E ne da uporabiti.

Sodeluje priglašeni organ, ki je odgovoren za potrditev in nadzor sistema kakovosti za pregled končnega izdelka in testiranje, ki ga pripravi proizvajalec.

Modul F – Overjanje proizvodov s strani tretje stranke

Kombinacija modulov B in F spada nekako med modul G (overjanje enot, kjer priglašeni organ preveri vsak posamezni proizvod) in moduloma B in C (odobritev tipa, kjer priglašeni organ vidi samo prvi vzorec in je proizvajalec sam odgovoren za kasnejšo proizvodnjo).

S tem sistemom modulov lahko torej proizvajalec izbira, na kakšen način bo overil in zagotavljal skladnost proizvoda z bistvenimi zahtevami direktiv oziroma ustreznih pravilnikov, kar je pogoj, da lahko proizvajalec da proizvod na trg.



Navodila za uporabo

Stroju morajo biti priložena navodila, katerih vsebina je opredeljena v Prilogi I, točka 1.7.4, Pravilnika o varnosti strojev

Navodila morajo biti celovita, pregledna in jasna. Proizvajalec je odgovoren za točnost navodil.

Proizvajalec stroja mora že na začetku načrtovanja stroja razmisliti o vsebini navodil, in sicer, ko ocenjuje nevarnosti stroja, določa njegov namen ter predvideva njegovo, morda tudi napačno uporabo. Tudi standard EN ISO 12100 določa smernice za osnutek dokumentacije, ki bo priložena stroju.

V Sloveniji morajo biti strojem priložena navodila v slovenščini. V kolikor originalna navodila niso pripravljena v slovenskem jeziku, je treba strojem ob prevodu priložiti tudi originalna (izvirna) navodila v izvornem jeziku proizvajalca. Prevoda ni treba pripraviti pri uradnem prevajalcu. Navodila za uporabo nikoli ne smejo biti samo povzetek ali izveček originalnih navodil proizvajalca. Priložena morajo biti vsakemu primerku stroja, ki se daje v promet.

Zasebni dogovor med proizvajalcem in uporabnikom stroja glede jezika navodil ne more zamenjati zakonodaje. V primeru, da pride do škodnega dogodka, kjer upravljavec ni dobro razumel navodil, sta lahko proizvajalec ali njegov zastopnik za to materialno odgovorna.

Vsebina navodil

- ime podjetja in popolni naslov proizvajalca in njegovega pooblaščenega zastopnika,
- oznako stroja, kakor je navedena na samem stroju, razen serijske številke
- ES-izjavo o skladnosti ali dokument, ki določa vsebino ES- izjave o skladnosti
- splošen opis stroja,
- risbe, diagrame, opise in razlage, ki so potrebni pri uporabi, vzdrževanju in popravilih stroja in pri preskušanju njegovega pravilnega delovanja,
- opis delovnega(-ih) mest(-a), ki ga/jih bodo verjetno zasedali upravljavci,
- opis predvidene uporabe stroja,
- opozorila v zvezi z nedopustnimi načini uporabe stroja, ki so se izkazali za možne na podlagi izkušenj,
- navodila za sestavljanje, namestitve in priključitev, vključno z risbami, diagrami in pritrdilnimi sredstvi ter določitev podstavka ali napeljave, na katero mora biti stroj nameščen,
- navodila glede namestitve in sestavljanja zaradi zmanjšanja hrupa ali tresljajev,
- navodila za obratovanje in dajanje v uporabo stroja in, če je potrebno, navodila za usposabljanje upravljavcev,
- informacije o preostalih tveganjih, ki ostajajo kljub ukrepom vgrajene varne zasnove, zaščite in sprejetim dopolnilnim varovalnim ukrepom,
- navodila o varovalnih ukrepih, ki jih mora sprejeti uporabnik, vključno, kadar je primerno, z zagotavljanjem osebne varovalne opreme,
- bistvene lastnosti orodij, ki jih je mogoče namestiti na stroj,
- razmere, v katerih stroj izpolnjuje zahtevo po stabilnosti med uporabo, prevozom, sestavljanjem, razstavljanjem, ko ni v obratovanju, med preskušanjem ali med predvidljivimi okvarami,
- navodila za zagotovitev varnega izvajanja prevoza, premikanja in skladiščenja z navedbo mase stroja in njegovih različnih delov, kadar se le-ti redno prevažajo ločeno,
- postopek ravnanja v primeru nesreče ali okvare; če je verjetno blokiranje, postopek ravnanja, ki omogoča varno deblokiranje opreme,
- opis postopkov nastavljanja in vzdrževanja, ki jih mora izvajati uporabnik, ter preventivnih vzdrževalnih ukrepov, ki jih je treba upoštevati,
- navodila za varno izvedbo nastavljanja in vzdrževanja, vključno z varovalnimi ukrepi, ki jih je treba izvajati med temi postopki,

- opise rezervnih delov, ki jih je treba uporabljati, kadar vplivajo na zdravje in varnost upravljavcev,
- podatke o emisijah hrupov
- informacije za upravljavca in izpostavljene osebe v zvezi z oddajanim sevanjem

Listine in oznake

Proizvajalec stroja, njegov pooblaščen zastopnik s sedežem v Sloveniji ali EU, ali v izjemnih primerih oseba, ki daje stroj na trg oz. v obratovanje, mora zagotoviti potrebne listine za stroj. Listine, ki se pojavljajo pri strojih, so :

- Za vse stroje, ki jih izda proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik:
 - EU – Izjava o skladnosti;
 - Izjava o vgradnji delno dokončanih strojev.
- Za stroje iz Priloge IV pa še listine, ki jih izda priglašeni organ:
 - Certifikat o ES – pregledu tipa;
 - Poročilo odobrenega sistema kakovosti
- Prevod posamezne listine.

Certifikat o ES – pregledu tipa

Certifikat o ES – pregledu tipa je listina, ki jo mora proizvajalec pridobiti za stroje oz. varnostne komponente iz Priloge IV. Vedno (modul H – ne; potrditev sistema popolnega zagotavljanja kakovosti in poročila priglašene organa odobrenega sistema kakovosti) ga mora pridobiti v tistih primerih, ko za stroj ni uporabil harmoniziranih standardov. Z izdajo tega certifikata priglašeni organ potrdi skladnost tipa ali vzorca z zahtevami Pravilnika oz. Direktive o varnosti strojev po tem, ko je opravil ustrezen preizkus (modul B).

Direktiva o strojih 2006/42/ES ukinja potrdilo o ustreznosti tehnične dokumentacije in potrdilo o sprejemu tehnične dokumentacije, ki je bilo v veljavi po stari direktivi o strojih.

Certifikat o ES – pregledu tipa se kupcu ne dostavi. Napotilo na certifikat je navedeno v EU – Izjavi o skladnosti. Jezik, v katerem je napisan certifikat, ni predpisan.

EU – Izjava o skladnosti

Priloga II.1.A direktive o strojih se nanaša na ES-izjavo o skladnosti (od leta 2011 se za celotni Evropski trg uporablja kratica EU – Izjava o skladnosti), ki jo mora pripraviti proizvajalec stroja ali njegov pooblaščen zastopnik v Evropski skupnosti in ki mora spremljati stroj, skozi vso njegovo življenjsko dobo.

EU-izjava o skladnosti je pravna izjava proizvajalca ali njegovega pooblaščenega zastopnika, da zadevni stroj izpolnjuje vse ustrezne določbe direktive o strojih.

Zahteva iz prvega odstavka Priloge II.1.A direktive o strojih, da za sestavljanje izjave in njene prevode veljajo enaki pogoji kot za navodila, pomeni, da je treba EU-izjavo o skladnosti pripraviti v enem ali več uradnih jezikov Evropske skupnosti. Kadar v uradnem(-ih) jeziku(-ih) države, v kateri se bo stroj uporabljal, ni izvirne EU-izjave o skladnosti, mora proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik ali oseba, ki uvaja stroje na zadevno jezikovno območje, zagotoviti prevod v ta/te jezik(-e). Prevodi morajo biti označeni z napisom „Prevod“.

Vsebina EU – izjave o skladnosti

1. Naziv in popolni naslov proizvajalca morata biti enaka imenu in naslovu, ki sta navedena na stroju.
2. Oseba, pooblaščenca za sestavljanje tehnične dokumentacije, je lahko fizična ali pravna oseba s sedežem v Evropski skupnosti, ki jo proizvajalec pooblasti za sestavljanje in dajanje na voljo zadevnih elementov tehnične dokumentacije organom za tržni nadzor ene od držav članic na njihovo utemeljeno zahtevo.
3. Podatki, ki se zahtevajo za opis in istovetnost stroja, so v bistvu enaki podatkom, ki jih je treba označiti na stroju (model, tip, serijska št., leto izdelave)
4. Izjava, da stroj izpolnjuje vse zadevne določbe direktive o strojih, je ključen element EU-izjave o skladnosti. S to izjavo proizvajalec ali njegov pooblaščen predstavnik potrdi, da zadevni stroj ustreza vsem veljavnim bistvenim zdravstvenim in varnostnim zahtevam iz Priloge I k direktivi o strojih ter da je bil opravljen ustrezen postopek ugotavljanja skladnosti.
5. Za stroje iz ene od kategorij, navedenih v Prilogi IV, v zvezi s katerimi se je proizvajalec odločil za postopek ES-pregleda tipa, je treba navesti podatke o priglasičenem organu, ki je opravil ES-pregled tipa, in številko certifikata o ES pregledu tipa.
6. Za stroje iz ene od kategorij, navedenih v Prilogi IV, v zvezi s katerimi se je proizvajalec odločil za postopek popolnega zagotavljanja kakovosti, je treba navesti podatke o priglasičenem organu, ki je odobril proizvajalčev sistem popolnega zagotavljanja kakovosti.
7. Da bi imeli koristi od domneve o skladnosti, ki izhaja iz uporabe harmoniziranih standardov, morajo proizvajalci navesti sklice na harmonizirani(-e) standard(-e), uporabljen(-e) v EU-izjavi o skladnosti. Vendar je treba opozoriti, da uporaba harmoniziranih standardov ostaja prostovoljna.
8. Kadar harmonizirani standardi niso bili uporabljeni, lahko proizvajalec navede sklice na druge tehnične dokumente, uporabljene za načrtovanje in izdelovanje stroja. Upoštevati je treba, da uporaba takih dokumentov ne pomeni domneve o skladnosti.
9. Kraj in datum izdaje izjave
10. Istovetnost osebe, ki jo proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik pooblastita za pripravo ES-izjave o skladnosti, mora biti navedena ob podpisu te osebe. Istovetnost osebe pomeni njeno ime in položaj.

Primer :

Proizvajalec : (naziv in naslov podjetja)

EU - IZJAVA O SKLADNOSTI

Izjavljamo, da je spodaj opisano stroj: -----

Tip: _____

Serijska št.: _____

Leto izdelave: _____

za katerega sta serijska številka in letnica izdelave vidni na identifikacijski tablici, v skladu z odločbami:

Pravilnika o varnosti strojev (UL RS, št. 75/2008) in ki v celoti povzema vsebino direktive ES o varnosti strojev 2006 / 42 / ES

in v skladu s harmoniziranimi standardi (slovenskim standardom, ki prevzema harmonizirani standard EN) :

-

-

Za stroj so bili uporabljeni varnostni cilji, določeni v predpisu, ki ureja električno opremo, namenjeno za uporabo znotraj določenih napetostnih mej. Vendar so vse obveznosti glede ugotavljanja skladnosti in dajanja stroja na trg ali v obratovanje v zvezi z električno nevarnostjo urejene izključno s Pravilnikom o varnosti strojev

in v skladu s tozadevnimi harmoniziranimi standardi:

-

-

Pravilnika o EMC (UL RS 39/2016) in ki v celoti povzema vsebino direktive ES o EMC 2014 / 30 / EU

in v skladu s tozadevnimi harmoniziranimi standardi:

-

-

(kadar je ustrezno, ime in naslov in identifikacijska številka priglašene organa, ki je opravil pregled tipa iz Priloge IX in številko certifikata o pregledu tipa

ali, ki je potrdil sistem popolnega zagotavljanja kakovosti iz Priloge X)

Kraj in datum

Ime in priimek podpis pooblaščenega osebe

Izjava za stroj, namenjen za vgradnjo – izjava II. B

Priloga II.1.B direktive o strojih se nanaša na izjavo o vgradnji, ki jo mora pripraviti proizvajalec delno dokončanega stroja ali njegov pooblaščen zastopnik v Evropski skupnosti in ki mora spremljati delno dokončan stroj, dokler ne pride do proizvajalca dokončnega stroja, v katerega bo vgrajen.

Izjava o vgradnji potem postane del tehnične dokumentacije dokončnega stroja.

Izjava o vgradnji je pravna izjava proizvajalca delno dokončanega stroja ali njegovega pooblaščenega zastopnika, katere namen je predvsem:

- obvestiti proizvajalca dokončnega stroja, katere veljavne bistvene zdravstvene in varnostne zahteve iz Priloge I k direktivi o strojih so bile uporabljene in izpolnjene, ter, kadar je to ustrezno, potrditi skladnost delno dokončanega stroja z določbami druge veljavne zakonodaje Evropske skupnosti;

- zavezati se k posredovanju ustreznih informacij o delno dokončanih strojih na utemeljeno zahtevo nacionalnih organov;
- navesti, da se delno dokončan stroj ne sme dati v obratovanje, dokler ni dokončni stroj, v katerega bo vgrajen, razglašen za skladnega z zadevnimi določbami direktive o strojih.

IZJAVA O VGRADNJI DELNO DOKONČANIH STROJEV (vzorec)

Proizvajalec :

Pooblaščenca oseba za

Naslov :

sestavo teh. dokumentacije.....

Proizvod :

Uporabljeni standardi :

Tip :

(npr. : EN 12100..., EN 60204...,)

Izjavljamo, da so pri načrtovanju in proizvodnji zgoraj navedenega nedokončanega stroja upoštevane, uporabljene in izpolnjene relevantne bistvene zahteve direktive o strojih 2006/42/ES (in sicer : 1.1.3, 1.3.4, 1.5.4, 4.1.2.3, 4.1.2.5, 4.3, 4.4.1) in direktive EMC 2014/30/EU in da je bila sestavljena zadevna tehnična dokumentacija v skladu z delom B Priloge VII Direktive 2006/42/ES.

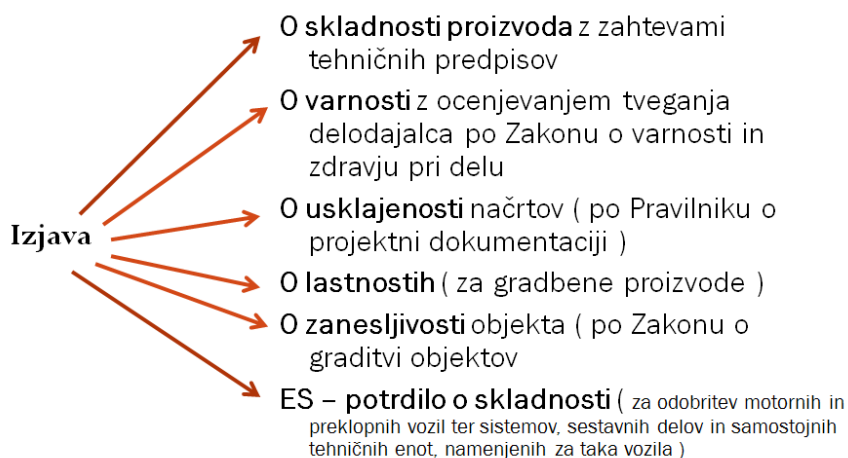
Zavezujemo se, da bomo na utemeljeno zahtevo nacionalnih organov takoj posredovali ustrezne informacije o teh delno dokončanih strojih.

Delno dokončan stroj ne sme biti dan v obratovanje, dokler ni stroj dokončan in razglašen za skladnega z določbami teh direktiv; montaža bo izvedena s strani in od njega izdana tudi ES-izjava o skladnosti.

v....., datum....., ime in priimek odgovorne osebe, položaj

Podajanje izjav o

(podajo jo proizvajalci, delodajalci, projektanti, izvajalci)

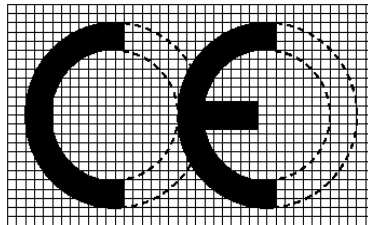


Oznaka CE

Preden se stroj dokončno preda na trg, ga je treba označiti z oznako CE. Zakonodaja natančno določa zahteve za to oznako in vse ostale podatke, ki morajo biti navedeni pri označevanju stroja. Proizvajalec mora označiti proizvod s CE, kadar to zahteva ena ali več direktiv in seveda samo takrat, ko izpolni zahteve vseh ustreznih direktiv

Oznaka CE pomeni skladnost proizvoda z evropskimi direktivami novega pristopa, katerih cilj je predvsem varnost. Ta oznaka nima komercialnih namenov, saj morajo vsi proizvodi, ki jih vključujejo direktive novega pristopa, imeti to oznako. Oznaka CE ne označuje porekla proizvoda in ne pomeni npr. »proizvedeno v EU«. Pri tem je treba dodati pomembno dejstvo, da v vseh vidikih varen proizvod še ni nujno tudi resnično kakovosten proizvod. Zahteve za kakovost so običajno večje kot pa je zgolj varnost.

Oblika oznake CE ne sme biti spremenjena, npr. z ležečo pisavo ali raznimi vizualnimi učinki. Lahko je povečana ali pomanjšana, sorazmerja pa morajo biti enaka, kot je oblika oznake v Uradnem listu.



Komponent (strojnih elementov) Direktiva o strojih ne zajema, zato jih v skladu s to direktivo ne označujemo s CE. Direktiva o strojih vključuje samo varnostne komponente, ki se na trg dajejo ločeno. Tudi varnostne komponente označujemo z oznako CE.

Nekatere komponente, ki se vgradijo v stroj, pa so zajete z drugimi direktivami novega pristopa, ki zahtevajo oznako CE, npr. elektromotor (Direktiva o nizki napetosti 2014/35/EU in Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2014/30/EU), enostavne tlačne posode (Direktiva 2014/29/EU), tlačna oprema (2014/68/EU) in podobno. Katera direktiva je vzrok za označitev s CE, je razvidno iz ES – Izjave o skladnosti za tovrstni proizvod. Proizvajalec stroja mora v navodilih navesti oznake, ki so bile pritrjene na podlagi drugih direktiv, in vse obveznosti, ki iz tega izhajajo (obvezni pregledi, preizkusi ipd.).

Oznako CE je s stališča Direktive o strojih prepovedano pritrditi na polproizvode ali nedokončane stroje ter orodja. Stroj, ki je označen z oznako CE, je dokončan, pripravljen za uporabo in varen.

Šest korakov do CE

- 1. KORAK – ugotovite, katera direktiva (ali več direktiv) in harmonizirani standardi veljajo za vaš proizvod

Obstaja več kot 20 direktiv, ki določajo vrste proizvodov, za katere je **obvezna oznaka CE**. Bistvene zahteve, ki jih morajo proizvodi izpolnjevati (npr. varnost), so usklajene na ravni EU in so določene v splošnih pogojih teh direktiv. **Harmonizirani evropski standardi** so izdani v povezavi z veljavnimi direktivami in s podrobnimi tehničnimi izrazi opisujejo bistvene zahteve.

- 2. KORAK – preverite posebne zahteve za proizvod

Zagotoviti morate, da je vaš proizvod **skladen z bistvenimi zahtevami** ustrezne zakonodaje EU. Popolna skladnost proizvoda s harmoniziranimi standardi **ustvarja „domnevo o skladnosti“** z ustreznimi

bistvenimi zahtevami. Uporaba harmoniziranih standardov ostaja prostovoljna, saj lahko izberete tudi druge načine za izpolnitev teh bistvenih zahtev.

- 3. KORAK – ugotovite, ali je potrebno neodvisno ugotavljanje skladnosti s strani priglašene organa

Vsaka direktiva, ki se nanaša na vaš proizvod, navaja, ali mora biti v postopek ugotavljanja skladnosti za pridobitev pravice za označevanje z oznako CE vključena [določena tretja stran \(priglašeni organ\)](#). To ni obvezno za vse proizvode, zato morate preveriti, ali je vključitev priglašene organa zares potrebna. Te organe določijo nacionalni organi in so uradno „priglašeni“ Komisiji ter navedeni v podatkovni zbirki NANDO (New Approach Notified and Designated Organisations).

- 4. KORAK – preskusite proizvod in preverite njegovo skladnost

Preskušanje proizvoda in preverjanje njegove [skladnosti z zakonodajo EU](#) (postopek za ugotavljanje skladnosti) je [odgovornost proizvajalca](#). Praviloma je del postopka tudi [ocena tveganja](#). Z uporabo veljavnih harmoniziranih evropskih standardov boste lahko izpolnili bistvene predpisane zahteve iz direktiv.

- 5. KORAK – sestavite zahtevano tehnično dokumentacijo in omogočite dostop do nje

Proizvajalec mora izdelati [tehnično dokumentacijo](#), ki jo zahteva direktiva (ali več direktiv) za ugotavljanje skladnosti izdelka z veljavnimi zahtevami in za [oceno tveganja](#). Skupaj z ES-izjavo o skladnosti mora biti tehnična dokumentacija na zahtevo predložena ustreznim nacionalnim organom.

- 6. KORAK – pritrditev oznake CE na vaš proizvod in EU-izjava o skladnosti

Oznako CE mora [pritrditi proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik](#) znotraj EGP. Pritrditi jo je treba na proizvod ali tablico s podatki v skladu z zakonsko predpisano obliko, [vidno, čitljivo in neizbrisljivo](#). Če je bil v kontrolo proizvodnje vključen priglašeni organ, mora biti vidna tudi njegova identifikacijska številka. Proizvajalec je tisti, ki je odgovoren za pripravo in podpis „[EU-izjave o skladnosti](#)“, ki dokazuje, da proizvod ustreza zahtevam. **To je vse!**

- [Vaš proizvod z oznako CE je pripravljen za trg.](#)

Tablica s podatki

Proizvajalec mora poleg oznake CE stroj označiti še z vrsto drugih podatkov, kar običajno naredi na tablici s podatki, ki jo pritrdi na stroj. Vsak stroj mora biti poleg oznake CE označen čitljivo in neizbrisano vsaj še z naslednjimi podatki:

- ime in naslov proizvajalca;
- oznaka serije ali tipa stroja;
- serijska številka, če obstaja;
- leto izdelave stroja.

Za nekatere stroje so potrebne dodatne oznake oz. tehnični podatki, in sicer:

- masa stroja;
- največja dovoljena velikost in hitrost premikajočih se ali vrtljivih delov;
- primernost uporabe v eksplozivni atmosferi;
- priključni podatki o električnem napajanju, delovni hidravliki ali pnevmatiki;
- nazivno moč, izraženo v kW;
- težo za najbolj običajno izvedbo;

- največjo vlečno silo na kavlju, izraženo v N;
- največjo navpično obremenitev na kavlju, izraženo v N.

Poleg tega obstajajo še dodatne zahteve glede oznak nosilnosti na verigah in jeklenih vrveh, pomožni opremi za dviganje ter dvigalnih napravah.

Harmonizirani evropski standardi za stroje tipa C vključujejo podrobnejša navodila za oznake, ki se zahtevajo pri posameznih vrstah strojev.



Prenos informacij k uporabniku stroja

- **IZJAVA O SKLADNOSTI**

Pove nam :

- Upoštevanje direktive
- Upoštevanje standarda

- **NAVODILA ZA UPORABO**

Informirajo nas o :

- Namenski uporabi
- Postavitvi
- Montaži
- Preostalih tveganjih
- Prepovedih
- Varnem delu
- Vzdrževanju
- Pregledih in preskusih

Direktiva LVD 2014/35/EU

Električna oprema, načrtovana za uporabo znotraj določenih napetostnih mej



Direktiva se nanaša na vso električno opremo, ki je načrtovana za uporabo na napetosti med 50 in 1000 V. Te meje se nanašajo na napetost električnega inputa in outputa, ne pa na napetosti, ki se lahko pojavijo v notranjosti opreme.

Iz direktive je izključeno sledeče:

- Električna oprema za uporabo v potencialno eksplozivni atmosferi,
- Električna oprema za radiologijo in zdravstvene namene,
- Električni deli za lifte,
- Števci električne energije



Proizvode, ki jih obravnavajo druge direktive Evropske skupnosti, in

- Vtikači in vtičnice za domačo uporabo,
- Električni pastirji,
- Specializirana električna oprema za uporabo na ladjah, zračnih plovilih ali na železnicah. Ta oprema ni vključena v nobeno direktivo in zato ne rabi imeti CE oznake.

Direktiva se nanaša na komponente, ki se vgradijo v druge električne naprave in na tiste, ki delujejo samostojno brez vgraditve v drugo napravo. Pozornost je potrebna pri napravah, katerih varnost je odvisna od načina vgradnje v drugo električno napravo.

Transformatorje in električne motorje pokriva direktiva in morajo imeti CE oznako.

Direktiva pokriva vsa tveganja, ki nastanejo pri uporabi električne opreme. Ne zajema samo električnih tveganj, vendar tudi mehanska, kemijska in vsa druga tveganja. Prav tako pa direktiva pokriva vplive na zdravje, katerih povzročitelj je hrup, vibracije, ergonomija.

Omeniti je potrebno, da je elektromagnetna združljivost obravnavana v Direktivi 2014/30/EU. Sevanje je v direktivi omejeno na vpliv na zdravje in varnost oseb, lastnine in domačih živali. Elektromagnetne motnje pokriva EMC direktiva.

Varnostne zahteve po Direktivi o nizki napetosti

1. Splošni pogoji

- a) Bistvene značilnosti, katerih prepoznavanje in upoštevanje bosta zagotovila, da se bo električna oprema uporabljala varno in za namene, za katere je bila izdelana, se označijo na opremi ali, če to ni mogoče, na spremnem obvestilu.
- b) Blagovna znamka ali zaščitna znamka naj bodo vidno natisnjeni na električni opremi ali, kjer to ni mogoče, na embalaži.
- c) Električna oprema naj bo skupaj s sestavnimi deli izdelana tako, da sta zagotovljena varno in pravilno sestavljanje in priključitev
- d) Električna oprema naj bo zasnovana in izdelana tako, da zagotavlja zaščito pred nevarnostmi, navedenimi v točki 2 in 3 priloge I, vendar če se uporablja za namene, za katere je bila izdelana, in je ustrezno vzdrževana.

2. Zaščita pred nevarnostmi, ki izhajajo iz električne opreme; zagotoviti moramo :

- a) da so osebe in domače živali primerno zavarovane pred nevarnostjo telesne poškodbe ali pred drugo škodo, ki jo lahko povzroči neposreden ali posreden stik;
- b) da ne nastajajo temperature, električni obloki ali sevanje, ki bi povzročili nevarnost;
- c) da so osebe, domače živali in premoženje ustrezno zavarovani pred nevarnostmi, ki niso povezane z električnim tokom, vendar jih po izkušnjah povzroča električna oprema;
- d) izolacija, ki mora ustrezati predvidenim razmeram.

3. Zaščita pred nevarnostmi, ki jih lahko povzročijo zunanji vplivi na električno opremo; zagotoviti moramo :

- a) da električna oprema izpolnjuje pričakovane mehanske zahteve, tako da niso ogrožene osebe, domače živali in premoženje,
- b) da je električna oprema odporna na nemehanske vplive v pričakovanih okoljskih razmerah, tako da niso ogrožene osebe, domače živali in premoženje,
- c) da električna oprema v predvidljivih razmerah preobremenjenosti ne ogroža oseb, domačih živali in premoženja.

Zahteve po Direktivi o nizki napetosti

Države članice morajo zagotoviti prosti pretok električne opreme, ki upošteva zahteve Direktive.

Pred dajanjem na trg se mora na električno opremo pritrditi znak CE, predviden v členu 10, ki potrjuje skladnost z določbami te direktive, skupaj s postopkom ugotavljanja skladnosti, opisanim v Prilogi IV.

Kadar električno opremo obravnavajo druge direktive, ki zadevajo druge vidike, ki prav tako predvidevajo pritrjevanje znaka CE, slednji kaže, da se za zadevno opremo domneva skladnost tudi z določbami teh drugih direktiv.

Znak skladnosti CE, naveden v Prilogi III, pritrdi proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik s sedežem v Skupnosti na električno opremo, ali če to ni mogoče, na embalažo, listič z navodili ali na garancijski list tako, da je viden, lahko berljiv in neizbrisljiv.

Zagotavljanje skladnosti po Direktivi o nizki napetosti

- Z evropskimi standardi (EN ali HD), ki so navedeni kot harmonizirani standardi za Direktivo o nizki napetosti
- Kjer zgoraj omenjeni standardi še ne obstajajo, z nacionalnimi standardi države članice proizvajalca.
- Z IEC standardi (International Elektrotechnikal Commision)
- Z CEE standardi (vzajemno priznavanje rezultatov preskušanja varnosti električne opreme)
- Alternativno lahko proizvajalec načrtuje proizvod v skladu z bistvenimi varnostnimi zahtevami iz direktive, brez uporabe harmoniziranih standardov. V takšnem primeru mora proizvajalec v tehnični dokumentaciji podrobno opisati rešitve, ki jih je sprejel, da je izpolnil varnostne zahteve direktive.

Standard EN 60204-1 je osrednji standard, ki se uporablja pri načrtovanju in preverjanju električne opreme strojev. Natančno opredeljuje zahteve za zaščito pred nevarnostjo neposrednega in posrednega dotika delov pod napetostjo. Dodatno postavlja zahteve zaščitni opremi, ki varuje pred učinki:

- nadtoka ob kratkem stiku;

- kratkega stika;
- nenormalne temperature;
- nehotenega vklopa po izpadu napajanja;
- napačnega zaporedja faz

Električne komponente, ki so pod nevarno napetostjo, morajo biti ustrezno zaščitene (izolirane) pred neposrednim in posrednim dotikom (izgubo izolacijskih lastnosti opreme zaradi nenormalnega delovanja in okvarami izolacije) ter razmerami v delovnem okolju. Vse zahteve za preprečitev električnega udara so navedene v standardu IEC 60536, standard EN 60523 pa opredeljuje stopnje tovrstne zaščite. Načrtovalci električnega tokokroga stroja uporabljajo osnovni standard za električno opremo strojev EN 60204-1.

Standard EN 60529 določa stopnje zaščite pred zunanji fizikalnimi in kemijskimi vplivi (IP koda). Načrtovalec električne opreme mora izbrati komponente, ki bodo v predvidenih razmerah zagotavljale zaščito pred temi vplivi. Stopnja zaščite celotnega stroja je opredeljena s stopnjo IP xy (x – stopnja zaščite pred vdorom trdih delcev; y – stopnja zaščite pred vdorom vode). Vse krmilne naprave, prek katerih operater upravlja stroj, morajo zagotavljati, da tudi v najtežjih pogojih dela ni nevarnosti električnega udara.

Postopki ugotavljanja skladnosti

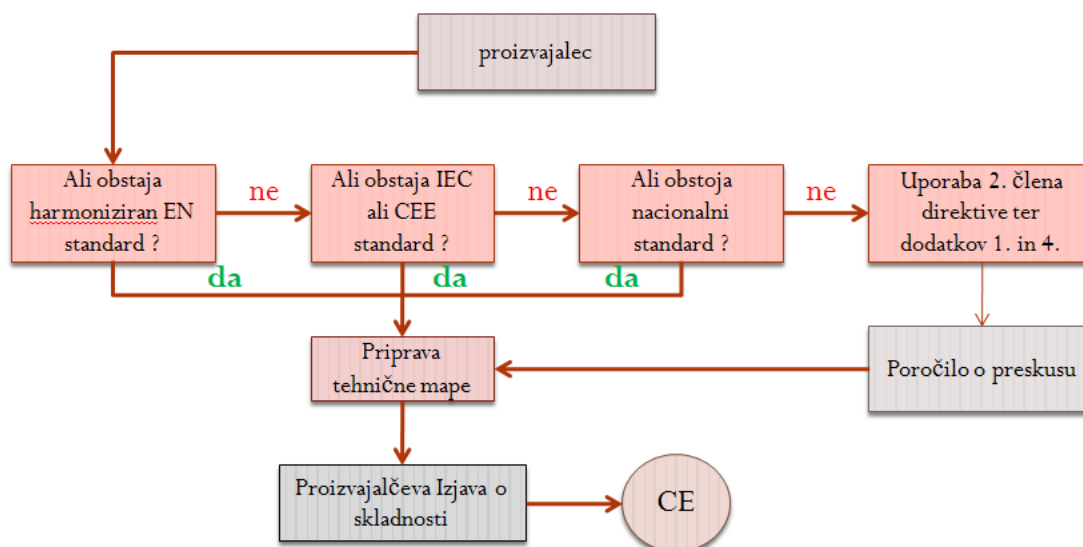
Člen 8 in priloga IV Direktive o nizki napetosti opisuje postopek, s katerim proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik s sedežem v Evropski skupnosti zagotavlja in izjavlja skladnost električne opreme z določbami Direktive.

To vključuje tri glavne elemente :

- Tehnična dokumentacija (o načrtovanju, proizvodnji in delovanju)
Preden je proizvod dan na trg, proizvajalec sestavi tehnično dokumentacijo, ki omogoča, da se oceni ali je električna oprema skladna z zahtevami direktive.
- Izjava o skladnosti
Proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik s sedežem v Evropski skupnosti sta edina, ki imata dovoljenje, da pripravita in izdata pisno izjavo o skladnost katera mora biti izdana pred dajanjem proizvoda na trg.
- CE oznaka.
Preden je proizvod dan na trg mora biti električna oprema označena z znakom CE. Samo proizvajalec in njegov pooblaščen zastopnik s sedežem v Evropski skupnosti sta pooblaščen za pritrditev oznake CE.

Nizko napetostna oprema, ki se ne daje samostojno na trg Evropske skupnosti temveč se vgradi ali pritrdi v drugo opremo, ki jo pokriva Direktiva o nizki napetosti ali druga direktiva novega pristopa (npr. kabli v televizorju) ne potrebuje oznake CE. Oznako CE po Direktivi o nizki napetosti mora imeti končni proizvod (v tem primeru televizor).

Potek postopkov pri ugotavljanju skladnosti po direktivi LVD



Vsebina tehnične dokumentacije

Detalji načrtovanja, izgradnje in delovanja električne opreme. To mora biti tako detajlno, da ugotovimo skladnost z direktivo.

Torej vsebuje:

- Splošen opis električne opreme
- Razvojno zasnovo in delovne risbe ter sheme sestavnih delov, podsestavov, tokokrogov itd.
- Opise in razlage, ki so potrebni za razumevanje navedenih risb in shem ter delovanje električne opreme
- Seznam standardov, uporabljenih v celoti ali deloma, opise rešitev, ki zadoščajo varnostnim vidikom te direktive, kadar niso bili uporabljeni standardi,
- Rezultate izdelanih načrtnih preračunov, opravljenih preskusov itd.
- Poročila testiranj in preskusih

CE oznaka

CE oznako namesti proizvajalec ali pooblaščen zastopnik v Evropski skupnosti na elektro opremo, kjer pa ni to mogoče, pa se oznaka namesti na embalažo, navodila ali na garancijo.

CE oznaka izjavlja, da je proizvod elektro opreme skladen z bistvenimi varnostnimi zahtevami Direktive o nizki napetosti in z drugimi direktivami, ki se nanašajo na omenjen proizvod.

CE oznaka mora biti pritrjena na vidno mesto.

EU - Izjava o skladnosti

Proizvajalec ali pooblaščen zastopnik v ES ali uvoznik mora imeti kopijo izjave o skladnosti, da dokazuje skladnost proizvoda državnim inšpekcijam.

Vsebina EU – Izjave o skladnosti :

- Ime in naslov proizvajalca ali pooblaščenega zastopnika s sedežem v Skupnosti,
- Opis elektro opreme,

- Napotilo na harmonizirane standarde,
- Kadar je primerno, napotila na specifikacije, s katerimi se navaja skladnost,
- identifikacija podpisnika, ki je bil pooblaščen za prevzem obveznosti v imenu proizvajalca ali njegovega pooblaščenega zastopnika s sedežem v Skupnosti,
- Zadnji dve številki leta, ko je bila pritrjena CE oznaka (prvič),

Primeri proizvodov, ki spadajo v direktivno o nizki napetosti

Aparaturne spojke – vtikači Uporaba standarda EN 60320		Vtikači in vtičnice za industrijske namene Uporaba standarda EN 60309	
Podaljški		Kabli	
Kabelske komponente in kompleti za povezovanje kablov		Ohišja naprav in kanali	
Potovalni adapterji		Proizvodi z integriranim vtikačem 230 V za domačo uporabo (polnilci za mobilne naprave, telefoni, nočne lučke,...)	
Vtikači z eno ali več vtičnicami za nastavitev jakosti		Detektorji napetosti Uporaba standarda EN 61243	

Direktiva EMC 2014/30/EU

Direktiva o elektromagnetni združljivosti

Opredelitev pojmov v EMC Direktivi

- „oprema“ pomeni kateri koli aparat ali nepremično napravo;
- „aparat“ pomeni vse končne naprave ali kombinacije teh naprav, ki so kot samostojne funkcionalne enote v prosti prodaji za končnega uporabnika in bi lahko povzročale elektromagnetne motnje ali pa bi take motnje lahko vplivale na njihovo delovanje;
- „nepremična naprava“ (fiksna inštalacija, nepremični sklop) pomeni določeno kombinacijo več vrst aparatov in, če je to primerno, drugih naprav, ki so sestavljene, nameščene in namenjene za stalno uporabo na vnaprej določenem mestu;
- „elektromagnetna združljivost“ pomeni sposobnost opreme, da ustrezno deluje v svojem elektromagnetnem okolju, ne da bi pri tem proizvajala nesprejemljive elektromagnetne motnje za ostalo opremo v tem okolju;
- „elektromagnetna motnja“ pomeni vsak elektromagnetni pojav, ki lahko poslabša delovanje opreme. Elektromagnetna motnja je lahko elektromagnetni šum, neželeni signal ali sprememba v samem mediju razširjanja;
- „odpornost“ pomeni sposobnost opreme, da deluje ob elektromagnetni motnji, ne da bi se pri tem poslabšala kakovost njenega delovanja;
- „varnostni nameni“ pomenijo namene zaščite človeškega življenja ali premoženja;
- „elektromagnetno okolje“ pomeni vse elektromagnetne pojave, ki se lahko zaznajo na določenem mestu.

Za aparat se v smislu EMC Direktive šteje :

- „sestavni deli“ ali „podsklopi“, namenjeni za vgradnjo v aparat s strani končnega uporabnika, ki lahko povzročijo elektromagnetne motnje ali take motnje lahko vplivajo na njihovo delovanje;
- „premične naprave“ so opredeljene kot kombinacije aparatov in, kjer je to ustrezno, drugih naprav, ki se lahko premeščajo in uporabljajo na različnih mestih.

Obseg EMC Direktive

EMC direktiva se nanaša na spekter opreme, ki vsebuje električne in elektronične elemente, sisteme in inštalacije.

Glavni cilj direktive je zagotovitev prostega pretoka aparatov in zagotavljanje sprejemljivega elektromagnetnega okolja v Skupnosti. Zato so potrebni določeni varnostni ukrepi oziroma varnostne zahteve.

Glavni varnostni cilji so:

- Da zagotovimo, da elektromagnetne motnje ne vplivajo na pravilno delovanje ostalih aparatov, radio in telekomunikacijskih mrež,

- Da zagotovimo, da ima oprema zadovoljivo raven imunitete na elektromagnetne motnje ter da lahko oprema nemoteno deluje.

EMC direktiva ne regulira področja varnosti opreme v oziru ljudi, domačih živali in lastnine. Predmet direktive je samo elektromagnetna združljivost opreme. EMC direktiva ni direktiva povezana z varnostjo.

Izključitev iz EMC Direktive

Oprema, ki ne zajema elektro in/ali elektronskih delov ne bo tvorila elektromagnetnih motenj in njene normalne operacije niso motene zaradi elektromagnetike. Takšna oprema ni predmet direktive.

Direktiva izključuje tri tipe opreme:

- radio oprema in telekomunikacijska terminalna oprema, ki jo pokriva Direktiva 1999/5/ES (R&TTE Direktiva)
- letalski proizvodi, deli in naprave, zajema jih uredba 1592/2002
- radijska oprema, ki jo uporabljajo radioamaterji, kot je opredeljeno v Mednarodni telekomunikacijski zvezi (ITU) (kompleti posameznih delov, ki jih radioamaterji lahko sestavijo sami)

Direktiva EMC se ne uporablja za opremo, katere fizikalne lastnosti so same po sebi take, da :

- Oprema ne proizvaja ali ne more prispevati k elektromagnetnim emisijam, ki presegajo ravni, ki omogočajo radijski in telekomunikacijski opremi ter drugi opremi da delujejo kakor je predvideno
- Oprema bo delovala brez nesprejemljivega poslabšanja v prisotnosti elektromagnetnih motenj, ki so običajno rezultat predvidene uporabe.

Uporaba zgoraj omenjene definicije omogoča izključitev naslednjih opreme (ne izključno) iz uporabe Direktive EMC, pod pogojem, da ne vključujejo dejavnih elektronskih delov:

- Kabli in pribori za kable
- Baterije in akumulatorji (brez aktivne elektronskih vezij)
- Slušalke, zvočniki, brez ojačanja
- Žepne svetilke brez aktivnih elektronskih vezij
- Zaščitna oprema, ki proizvaja samo prehodne motnje in ki ne vsebuje aktivne elektronske komponente, kot so varovalke in odklopniki brez aktivnih elektronskih delov ali aktivnih komponent
- Kondenzatorji (npr. električni kondenzatorji za korekcijo faktorja)
- Indukcijski motorji
- Quartz ure (brez dodatnih funkcij, na primer radijski sprejemniki)
- Žarnice z žarilno nitko
- Stanovanjska in stavbna stikala, ki ne vsebujejo katere koli aktivno elektronsko komponento

Bistvene zahteve

EMC direktiva zajema obvezne bistvene zahteve, ki so splošno formulirane za vso opremo, ki jo zajema direktiva. Te zahteve definirajo rezultate, ki jih dosežemo z uporabo zahtev.

Bistvena zahteva je postavljena zato, da so zagotovljeni bistveni elementi zaščite javnih in splošnih interesov.

Skladnost z bistvenimi zahtevami je obvezna. Te so zakonsko obvezujoče za vso opremo, ki je predmet direktive. Samo skladna oprema je lahko dana na trg Evropske skupnosti.

EMC direktiva ne zajema nobenih dodatnih zahtev.

Bistvene zahteve so razdeljene na dva dela:

- zaščitne zahteve za vso opremo (aparati in fiksne inštalacije)- ta varnostna zahteva zajema vse EMC pojave tako za emisije kot tudi za imuniteto
- specifične zahteve za fiksne inštalacije.

Zagotavljanje skladnosti za aparate

Proizvajalec mora izvesti EMC ocenjevanje za aparate na osnovi ustreznih pojavov, da zagotovi izpolnjevanje varstvenih zahtev direktive.

EMC direktiva ne zahteva, da je za to oceno potrebna tretja stranka. To lahko opravi proizvajalec sam. Proizvajalec je odgovoren za uporabo pravilne metode, da sprejme oceno. V napotkih pa so podana priporočila, kako naj to stori. Pomembno je, da izsledke sproti beležimo in nato podamo sklep oziroma oceno.

EMC ocenjevanje mora upoštevati vse normalne pogoje delovanja aparatov. V primerih, ko lahko imajo aparati drugačno konfiguracijo, morajo biti te konfiguracije zavedene in ugotovitve morajo vse konfiguracije upoštevati.

Metode, ki služijo za EMC ocenjevanje:

- Uporaba EMC harmoniziranih standardov.
- EMC ocenjevanje kjer ne uporabimo standardov in proizvajalec uporabi svojo metodo
- Kombinacija prejšnjih dveh metod (uporabimo standarde za kritje emisijskih vrednosti in podrobno tehnično oceno EMC imunitete)

Evropski harmonizirani standardi zagotavljajo priznano metodologijo, da ocenimo skladnost z zahtevami. V primeru, da uporabimo vse pomembne EMC standarde, smo uspešno opravili ocenjevanje po metodi iz prve točke.

Proizvajalec lahko za oceno najame tretjo stranko, vendar ostane odgovoren za skladnost aparatov z zahtevami direktive. Za EMC ocenitev je popolnoma odgovoren proizvajalec.

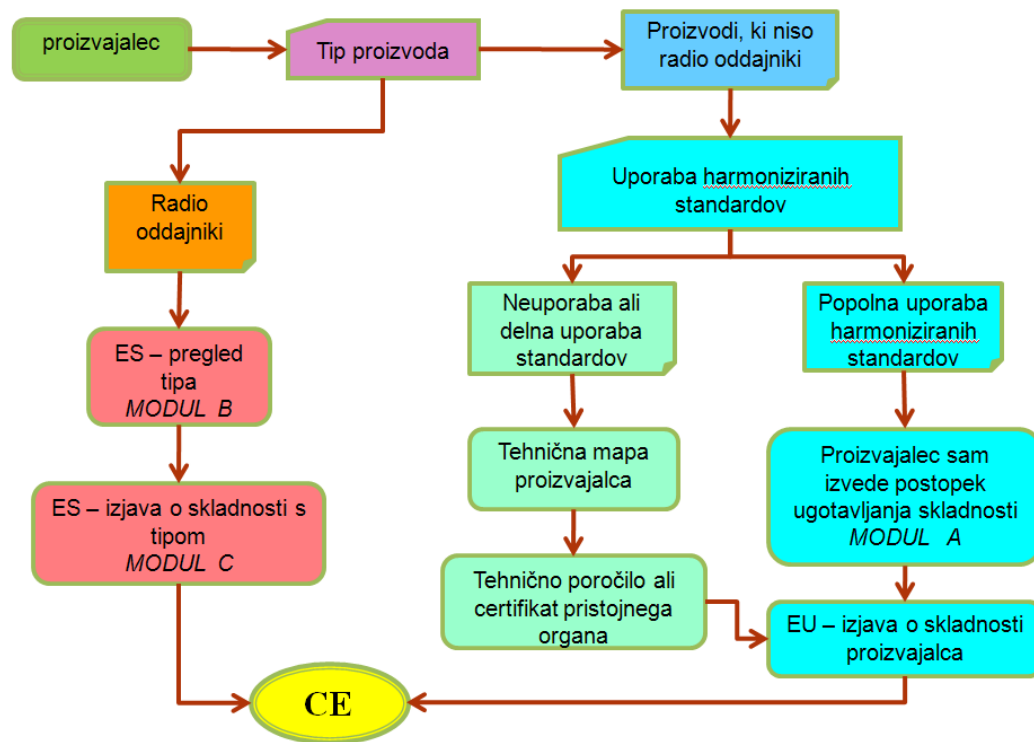
Aparate, ki so izdelani serijsko in imajo vsi enake ali podobne lastnosti ni potrebno oceniti vsakega izdelka posebej, upošteva se podobnost konfiguracije:

- Računalniki z zunanjim monitorjem, CD-ROM-i, ...
- Aparati z enakimi tipi različnih energijskih inputov, kjer je vir motenj neodvisen od energijskega inputa.

Predviden postopek:

- Identificirajte »najslabše« aparate v oziru EMC karakteristik,
- Izvedite EMC oceno za najslabši primer,
- Podajte, da je izbran najslabši primer aparata reprezentativen za vso serijo,
- Dokumentirajte izbor najslabšega primera.

Postopek ugotavljanja skladnosti po EMC



Tehnična dokumentacija

Tehnična dokumentacija je tista dokumentacija, ki jo pripravi proizvajalec, da evidentira skladnost aparata z bistvenimi zahtevami direktive.

Namen tehnične dokumentacije je izkazati skladnost aparata z bistvenimi zahtevami na podlagi ocenjevanja. Vsebovati mora sledeče:

- Identifikacijo proizvodov v tehnični dokumentaciji
- Splošen opis aparata
- Reference na standarde in kje so bili določeni standardi upoštevani ter kako,
- Če standardi niso bili uporabljeni ali so bili upoštevani le delno, detajlen opis sprejetih ukrepov za izpolnjevanje bistvenih zahtev EMC direktive vključno s poročilom preskusa, izračuni in opravljenimi pregledi

Standardi

Evropske harmonizirane standarde pod EMC direktivo so izdale sledeče inštitucije:

- IEC (International Electrotechnical Commission).
- CENELEC (European Committee for Electro technical Standardization)
- ETSI (European Telecommunications Standards Institute)
- CEN (European Committee for Standardization)

seznam harmoniziranih standardov in dodatne informacije so dostopne na:

- www.cenelec.org
- www.etsi.org
- www.cen.eu

Izbira primernih evropskih harmoniziranih standardov je odgovornost proizvajalce. V mnogih primerih je potrebna uporaba večih standardov, da pokrijemo EMC zahteve, ki so navedene v direktivi.

Splošno pokrivamo sledeče tri vidike:

- Visoko frekvenčne emisije (povezava z radijsko zaščito)
- Nizko frekvenčne emisije na električnih omrežjih (nihanja napetosti)
- Imunost na stalen EMC fenomen.

Uporaba mnogih standardov je lahko tudi potrebna za več funkcijske naprave, na primer za tiste, ki združujejo radijski sprejemnik in alarm.

Izjava o skladnosti

Izjava o skladnosti mora vsebovati sledeče:

- Sklicevanje na direktivo 2014/30/EU
- Identifikacijo aparata na katerega se nanaša
- Ime in naslov proizvajalca ali zakonitega zastopnika v Skupnosti,
- Datirano sklicevanje na specifikacije na osnovi katerih je deklarirana skladnost
- Datum izjave
- Identiteto in podpis odgovorne osebe

CENELEC je objavil posebno vodilo glede Izjave od skladnosti.

Proizvajalec mora hraniti Izjavo o skladnosti za obdobje 10 let od datuma ko je bil zadnji aparat proizveden.

Fiksne inštalacije (nepremične naprave)

Fiksne inštalacije pomenijo posebno kombinacijo različnih tipov aparatov.

Navodila naj obsegajo:

- Specifikacijo okolja (predvsem EMC okolja),
- Uporaba, katerih dodatnih naprav je potrebna (zaščitne naprave, filtri)
- Specifikacija in dolžina kablov, ki so potrebni za zunanjo povezavo
- Pogoje uporabe
- Navedbo področij EMC, kjer je potrebna dodatne pazljivost.

Dobra inženirska praksa je primerno tehnično vedenje, ki jemlje v obzir standarde in prakso, ki se nanaša na posamezne fiksne inštalacije. Dobra inženirska praksa je v nenehnem razvoju, še posebej na EMC področju.

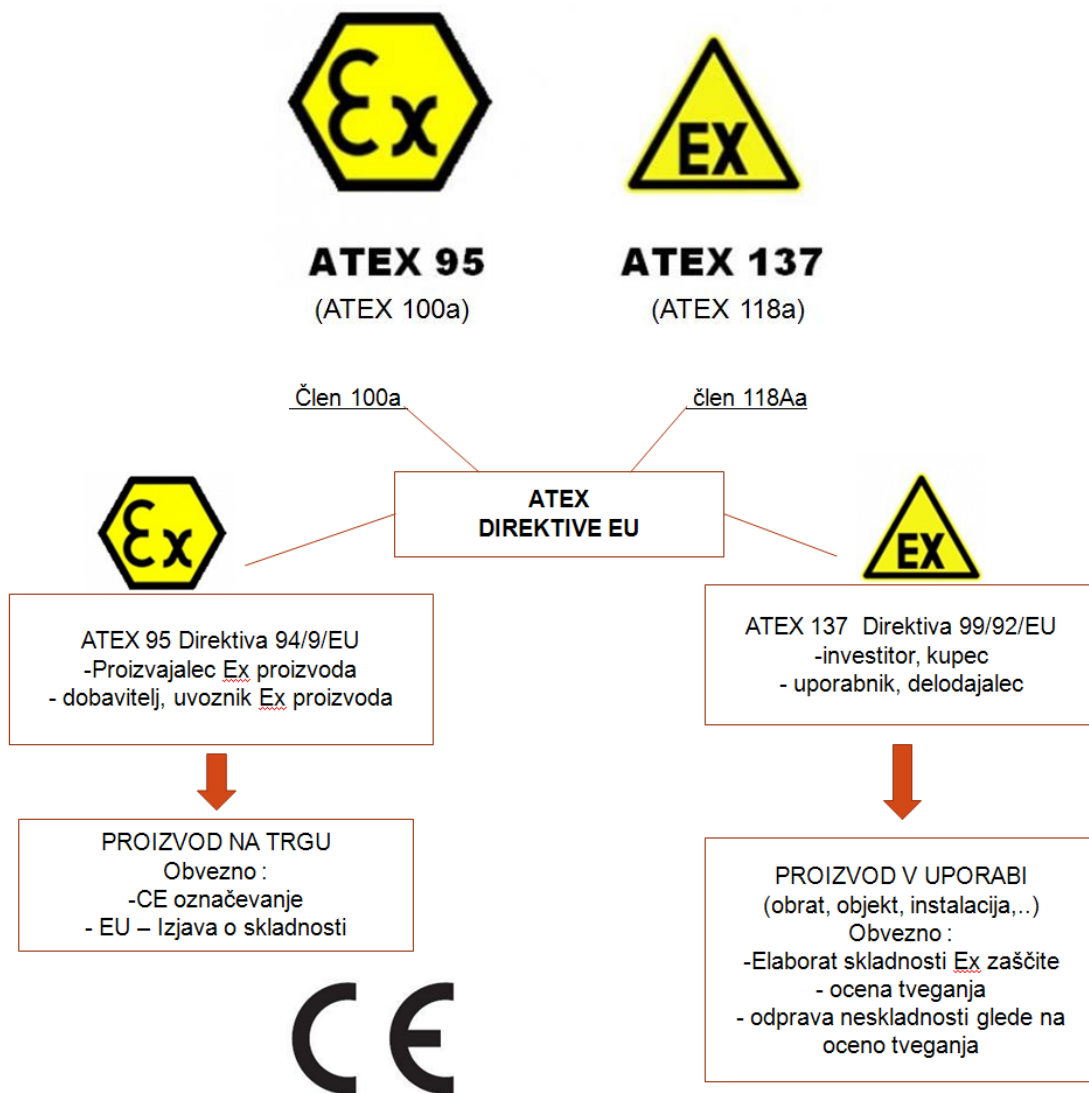
V skladu z analogijo pri aparatih, je tukaj potrebno identificirati:

- izhode kjer motnje lahko presežejo mejo
- sevanje proti ali od zunanjega okolja.

Direktivi ATEX 2014/34/EU (95) in ATEX 137

Protieksplzijska zaščita "ATEX"

ATEX je okrajšava za izraz "Atmosphères Explosible", kar v francoščini pomeni eksplozivna okolja. Ta oznaka v bistvu predstavlja 2 direktivi EU novega pristopa, veljavni od 1. julija 2003, ki naj bi zagotavljali varnost v potencialno eksplozivnih okoljih. Prva, ATEX 137 (99/92/EU), opredeljuje zaščito izvajalcev del, medtem ko druga direktiva, ATEX 2014/34/EU (95 (94/9/EU)), opredeljuje zahteve za naprave, ki obratujejo v takih okoljih.



Do eksplozije lahko pride ob hkratni prisotnosti kisika (ki se nahaja v zraku) in vnetljive snovi (vnetljive snovi so lahko plini, hlapi oz. pare ali prašni delci) v ustreznem razmerju pri pojavu vira vžiga (iskre, žarečih delcev, odprtega ognja ipd.). Potencialno eksplozivna okolja se v skladu z direktivo ATEX delijo na okolja z mogočo prisotnostjo eksplozivnih plinastih snovi (okolja G - *angl. "gas"* - plin) skupine I (rudniki) in skupine II (ostala okolja) ter okolja z mogočo prisotnostjo prašnih delcev (okolja D - *angl. "dust"* - prah).

Vsi proizvodi, ki bi lahko predstavljali vir vžiga eksplozivnih mešanic v takih okoljih, morajo v skladu z direktivo ATEX 2014/34/EU (95) ustrezati zahtevam za posamezno kategorijo; proizvodi katerih kategorij se smejo uporabljati v določenih okoljih, je opredeljeno z direktivo ATEX 137 .

Proizvodi, ki ustrezajo direktivi ATEX, morajo biti ustrezno označeni



Pri označitvi je na prvem mestu oznaka, ki pomeni skladnost z direktivo ATEX (za naprave kategorije 1 in 2 mora biti del oznake tudi šifra inštitucije, ki je ugotavljala ustreznost izdelka, npr. 0032 pomeni TÜV Hannover, 0123 TÜV München, 0297 DQS Frankfurt, 0359 ITS v Veliki Britaniji, 0408 TÜV Dunaj, 0722 CESI Milano itd.; za naprave kategorije 3, zadostuje ugotavljanje skladnosti s strani proizvajalca), na drugem mestu pa oznaka skupine in kategorije z oznako okolja G in/ali D. Oznaka iz primera II 2 G npr. pomeni izdelek kategorije 2, primeren za industrijska (torej ne-rudniška) okolja s prisotnostjo eksplozivnih plinskih mešanic (torej za okolja, ki sodijo v cono 1 ali v cono 2).

Sledijo oznake glede skladnosti z direktivami skupine EN 50014, kjer pomeni:

E - oznaka skladnosti izdelka z relevantnimi CENELEC direktivami EN 50***

Ex - oznaka za eksplozijsko varen izdelek

ib - oznaka izvedbe zaščite naprave pred tvorbo vira vžiga za eksplozivne zmesi v okolju oz. pred širitvijo eventualno nastale eksplozije iz notranjosti naprave v eksplozivno okolje

IIC - skupina izdelka po CENELEC standardih (primernost za določena okolja)

Tn - temperaturni razred izdelka (najvišja mogoča temperatura površine izdelka - T1: 450°C, T2: 300°C, T3: 200°C, T4: 135°C, T5: 100°C, T6: 85°C)

Na koncu so še dodatne oznake glede ugotavljanja skladnosti z direktivami ATEX in dopolnilne oznake:

BVS - oznaka inštitucije, ki je ugotavljala skladnost izdelka

03 - koledarsko leto

ATEX - skladnost z direktivo 2014/34/EU

... - tekoča številka

- dopolnilne oznake

Prašno Ex-okolje se je pričelo obravnavati ločeno od plinskega Ex-okolja šele z uveljavitvijo novjših ATEX direktiv, saj sta bili prej obe okolji obravnavani skupaj. Prvi standardi serije 61241(prah), so nastali šele po letu 2000, v osnovi pa je njihova struktura podobna kot pri standardih serije 60079 (ti sedaj veljajo le za plinsko Ex-okolje). Tako kot je standard SIST EN 60079-17 namenjen vzdrževanju električnih instalacij za plinsko Ex-okolje, je standard SIST EN 61241-17 namenjen vzdrževanju električnih instalacij za prašno Ex-okolje.

Kvalifikacija osebja

Montažna ter vzdrževalna dela in pregledovanje Ex-naprav lahko izvajajo le za to strokovno usposobljene osebe, katerih izobraževanje je vsebovalo osnove raznih vrst protieksplzijske zaščite, pravila pri instalaciji Ex-naprav, osnove zakonskih predpisov in standardov ter osnovno poznavanje pravil pri določevanju con eksplozijske ogroženosti. Dokazilo o usposobljenosti hrani delodajalec. Obseg usposabljanja je določen v 24.členu Pravilnika o protieksplzijski zaščiti (Ur.list RS št.: 102/2000, 91/2002 in 16/2008). Čas med posameznimi preverjanji usposobljenosti ne sme biti daljši od dveh let.

Skupine in kategorije opreme

V skupino I spada oprema, namenjena uporabi v podzemnih delih rudnikov, in tisti deli na inštalacijah na površini takih rudnikov, ki jih lahko ogroža jamski plin in/ali vnetljiv prah.

V skupino II spada oprema, namenjena uporabi na drugih mestih, ki jih lahko ogrožajo eksplozivne atmosfere.

Kategorije opreme skupine II, ki opredeljujejo zahtevane ravni zaščite, so

Kategorija 1 : Oprema v tej kategoriji je namenjena uporabi v prostorih, kjer so nenehno, za daljša obdobja ali pogosto navzoče eksplozivne atmosfere, ki jih povzročajo zmesi zraka in plinov, hlapov ali megle ali zmesi zraka in prahu.

Oprema v tej kategoriji mora zagotavljati ustrezno varnost tudi v redkih primerih okvar opreme in mora vključevati zaščitne ukrepe, da :

- pri odpovedi enega zaščitnega ukrepa vsaj neodvisni drugi ukrep še naprej zagotavlja nujno raven zaščite,
- da je nujna raven zaščite zagotovljena, če se pripetita dve med seboj neodvisni odpovedi.

Kategorija 2 : Oprema v tej kategoriji je namenjena uporabi v prostorih, kjer se lahko občasno pojavijo eksplozivne atmosfere, ki jih povzročajo plini, hlapi, megla ali zmesi zraka in prahu.

Zaščitni ukrepi, povezani z opremo v tej kategoriji, zagotavljajo nujno raven zaščite tudi pri pogosto pojavljajočih se motnjah ali napakah v opremi, ki jih je normalno treba upoštevati.

Kategorija 3 : Oprema v tej kategoriji je namenjena uporabi v prostorih, kjer je malo verjetno, da se pojavi eksplozivna atmosfera, ki jo povzročajo plini, hlapi, megla ali zmesi zraka in prahu, če pa se pojavi, je to verjetno le redko in za krajše obdobje.

Oprema v tej kategoriji zagotavlja nujno raven zaščite med normalnim delovanjem.

Opis okolja	Razvrstitev okolja po ATEX 137	Kategorija proizvodov po ATEX 95
Okolja, v katerih lahko pričakujemo prisotnost eksplozivnih koncentracij plinastih snovi neprekinjeno v daljših časovnih obdobjih, tudi ob normalnih pogojih obratovanja	Cona 0	kategorija 1
Okolja, v katerih lahko pričakujemo prisotnost eksplozivnih koncentracij plinastih snovi ob normalnih pogojih obratovanja le občasno	Cona 1	kategorija 2 ali kategorija 1
Okolja, v katerih ob normalnih pogojih obratovanja naj ne bi prišlo do prisotnosti eksplozivnih koncentracij plinastih snovi; <u>vkoličor</u> (ob izjemnih situacijah) pride do prisotnosti eksplozivnih plinskih zmesi, le-te naj ne bi bile v okolju prisotne dalj časa	Cona 2	kategorija 3 ali kategorija 2 ali kategorija 1
Okolja, v katerih lahko pričakujemo prisotnost eksplozivnih koncentracij prašnih delcev neprekinjeno v daljših časovnih obdobjih, tudi ob normalnih pogojih obratovanja	Cona 20	kategorija 1
Okolja, v katerih lahko pričakujemo prisotnost eksplozivnih koncentracij prašnih delcev ob normalnih pogojih obratovanja le občasno	Cona 21	kategorija 2 ali kategorija 1
Okolja, v katerih ob normalnih pogojih obratovanja naj ne bi prišlo do prisotnosti eksplozivnih koncentracij prašnih delcev; v kolikor (ob izjemnih situacijah) pride do prisotnosti eksplozivnih plinskih zmesi, le-te naj ne bi bile v okolju prisotne dalj časa	Cona 22	kategorija 3 ali kategorija 2 ali kategorija 1

ATEX – postopki ugotavljanja skladnosti

a) Skupina opreme I in II, kategorija opreme M 1 in 1

Proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik v skupnosti morata za namestitev oznake CE izpeljati postopek za ES-tipsko preverjanje (določen v Prilogi III) – **Modul B** skupaj s:

- postopkom v zvezi z zagotavljanjem kakovosti proizvodnje (določen v Prilogi IV) – **Modul D** ali
- postopkom v zvezi s preverjanjem proizvoda (določen v Prilogi V) – **Modul F**.

b) Skupina opreme I in II, kategorija opreme M 2 in 2

i) Pri motorjih z notranjim izgorevanjem in električni opremi v teh skupinah in kategorijah morata proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik v skupnosti za namestitev oznake CE izpeljati postopek za ES-tipsko preverjanje (določen v Prilogi III) – **Modul B** skupaj s:

- postopkom v zvezi s skladnostjo s tipom (določen v Prilogi VI) – **Modul C** ali
- postopkom v zvezi z zagotavljanjem kakovosti izdelka (določen v Prilogi VII) – **Modul E**;

ii) pri drugi opremi v teh skupinah in kategorijah morata proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik v skupnosti za namestitev oznake CE izpeljati postopek v zvezi z notranjo kontrolo proizvodnje (določen v Prilogi VIII) – **Modul A (Aa)**

in

posredovati dokumentacijo iz tretjega odstavka Priloge VIII priglašnemu organu, ki mora potrditi prejem in jo shraniti – **Modul Aa**.

c) Skupina opreme II, kategorija opreme 3

Proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik v skupnosti morata za namestitev oznake CE izpeljati postopek v zvezi z notranjo kontrolo proizvodnje (določen v Prilogi VIII) – **Modul A**.

d) Skupini opreme I in II

1. Poleg postopkov, določenih v točkah a), b) in c), lahko proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik v skupnosti za namestitev oznake CE izpeljeta tudi postopek v zvezi s preverjanjem enote za CE (določen v Prilogi IX) – **Modul G**.

2. Določbe točke a) ali točke d) se uporabljajo za ugotavljanje skladnosti avtonomnih zaščitnih sistemov.

3. Postopki, določeni za opremo, se izvajajo tudi za komponente, razen namestitve oznake CE.

Proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik v skupnosti izda pisno izjavo o skladnosti komponent z zahtevami predpisa, z opisom njihovih lastnosti ter zahtev, kako morajo biti vgrajene v opremo ali zaščitne sisteme, da ti izpolnjujejo bistvene zahteve, ki veljajo za dokončano opremo ali zaščitne sisteme.

4. Poleg tega lahko proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik v skupnosti za namestitev oznake CE izpeljeta postopek v zvezi z notranjo kontrolo proizvodnje (določen v Prilogi VIII) – **Modul A** glede varnostnih vidikov, določenih v točki 1.2.7 Priloge II.



Za celovito zagotovitev varnosti v eksplozijsko ogroženih prostorih je potrebno upoštevanje dveh odgovornosti:

1. ODGOVORNOST proizvajalca za:

- funkcionalnost naprav in opreme,
- kakovost naprav in opreme,
- upoštevanje predpisov

Proizvajalec je dolžan pri projektiranju in izdelavi naprav - opreme zagotoviti celovito varnost - ATEX 100 a, zato mora :

- upoštevati direktive EU s tega področja,
- kategorizirati naprave za uporabo v eksplozijsko nevarnih področjih,
- zagotoviti kakovost proizvodnje Ex naprav,
- certificirati oziroma izdati certifikat o skladnosti naprave s standardi

2. ODGOVORNOST kupca, delodajalca, uporabnika da:

- kupuje in uporablja samo proizvode, ki so skladni z zahtevami ustreznih smernic,
- uporablja proizvode v skladu z navodili proizvajalca,
- vzdržuje proizvode v njihovem originalnem stanju.

Delodajalec je dolžan zagotoviti varnost in zdravje delavcev in preprečiti poškodovanje tretjih oseb, ter njihovega premoženja. V ta namen mora sprejeti ustrezne tehnične in organizacijske ukrepe - ATEX 118 a, zato mora :

- celovito oceniti vsa tveganja, ki izhajajo iz eksplozivnih atmosfer, z upoštevanjem tudi sosednjih eksplozijsko ogroženih prostorov,
- z ustreznimi ukrepi, v skladu z oceno tveganja in z uporabo ustreznih tehničnih sredstev, zagotoviti varno delovno okolje in ustrezeni nadzor,
- usklajevati izvajanje vseh ukrepov v zvezi z zdravjem in varnostjo delavcev skladno z zakonodajo, z upoštevanjem elaborata eksplozijske ogroženosti

ATEX 2014/34/EU (95 (ATEX 100a))

Certificiranje opreme:

- vsa oprema mora biti pregledana s predpisanim postopkom za ocenjevanje skladnosti;
- za opremo kategorije M1 in 1 je potrebno izvesti postopek za ES pregled tipa pri priglašnem organu;
- za električno opremo in motorje z notranjim izgorevanjem v kategoriji M2 in 2 velja enako;
- za ostalo opremo se izvede notranji postopek ugotavljanja skladnosti.

Splošne zahteve za opremo:

- oprema mora biti načrtovana s stališča integrirane zaščite (preprečiti nastanek eksplozivne atmosfere s strani opreme, preprečiti vžig, omejiti posledice atmosfere);
- načrtovanje in izdelava po analizi vseh mogočih napak v delovanju;
- upoštevati je potrebno posebne pogoje preverjanja in vzdrževanja;
- prenesti mora dejanske in predvidljive okoljske razmere;
- biti mora ustrezno označena;
- biti mora opremljena z ustreznimi navodili;

Označevanje opreme

Vsa oprema in zaščitni sistemi morajo biti označeni vsaj z:



- imenom in naslovom proizvajalca;
- CE oznako;
- oznako serije ali tipa;
- serijsko številko (še obstaja);
- letom izdelave;
- specifično oznako proti-eksplozijske zaščite, ki ji sledi simbol skupine in kategorije;
- s črko G (plini, pare) ali D (prah), če je oprema iz skupine II.

Navodila za uporabo morajo podajati:

- jasen namen uporabe;
- informacije za varno dajanje v pogon, uporabo, sestavljanje in razstavljanje, vzdrževanje, namestitve, prilagoditev;
- posebne pogoje za uporabo in varnostna navodila ter opozorila na možno napačno uporabo;
- električne parametre, parametre pritiska, površinsko temperaturo ...

ATEX 137 (ATEX 118a)

Direktiva:

- podaja minimalne zahteve za izboljšanje varnosti in zdravja delavcev, ki so lahko ogroženi zaradi eksplozivnega ozračja;
- določa da je dolžnost delodajalca, da preveri nevarnosti eksplozije, razvrsti prostor v ustrezno cono nevarnosti in dokumentira vse potrebne ukrepe za zaščito pred poškodbami delavcev.

Zahteve za prostore s potencialno eksplozivno atmosfero:

- uvrstitev v ustrezno cono;
- uporaba ustrezno zaščitene opreme;
- oznaka prostora z ustrezno oznako;
- preverjanje pred prvo uporabo s strani usposobljene osebe;
- koordinacija varnostnih ukrepov;
- nudenje informacij, navodil in šolanja zaposlenim.



Ocena eksplozijske ogroženosti prostora mora upoštevati sledeče vplivne dejavnike:

- verjetnost nastanka eksplozivne atmosfere in njeno trajanje;
- verjetnost prisotnosti vira vžiga in verjetnost da postane aktiven in efektiven;
- prisotne inštalacije, snovi, procese in možnosti njihove interakcije;
- velikost predvidenih učinkov eksplozije.

Razvrstitev eksplozijsko ogroženih prostorov:

- delodajalec mora prostore, v katerih lahko nastane eksplozija, razvrstiti v ustrezne cone in poskrbeti, da se za omenjene prostore izpolnjuje vsaj minimalne zahteve direktive;
- prostori, kjer je eksplozivna zmes sestavljena iz plinov ali par ter zraka se razvrstijo v cone 0, 1 in 2;
- prostori, kjer eksplozivno zmes sestavlja prah se razvrstijo v cone 20, 21 in 22.

Dokument protieksplozijske zaščite

Delodajalec mora pripraviti dokument, kjer opredeli:

- da je bilo tveganje eksplozije ugotovljeno in ocenjeno;
- da bodo sprejeti ustrezni ukrepi v skladu z direktivo;
- kateri prostori so bili razvrščeni v cone;
- za katere prostore se bodo uporabili minimalne zahteve direktive;
- da so delovna mesta in oprema načrtovani varno, se varno uporabljajo in vzdržujejo;
- da so bili sprejeti ukrepi za varno uporabo delovne opreme v skladu z direktivo 89/655/EGS.

Minimalne zahteve direktive:

- ☐ organizacijski ukrepi: usposabljanje delavcev; pisna navodila in dovoljenja za delo;
- ☐ ukrepi protieksplozijske zaščite;
- ☐ merila za izbor opreme in varnostnih sistemov:
 - opremo in varnostne sisteme se izbere na podlagi kategorij iz direktive 2014/34/EU:
 - v coni 0 in 20 je potrebno uporabiti opremo kategorije 1;
 - v coni 1 in 21 je potrebno uporabiti opremo kategorije 1 ali 2;
 - v coni 2 in 22 lahko uporabimo opremo kategorije 1, 2 ali 3;

ATEX - Zahteve za vgrajeno opremo

Vsa nova Ex oprema mora biti izdelana v skladu s Pravilnikom protieksplozijski zaščiti oz. ATEX direktivo. Ugotavljanje skladnosti opreme izvaja organ za ugotavljanje skladnosti oziroma priglašeni organi.

Organ za ugotavljanje skladnosti ugotavlja skladnost elaborata eksplozijske ogroženosti z zahtevami za vgraditev opreme in vzdrževanje opreme. Organ za ugotavljanje skladnosti lahko izda ločena certifikata o izpolnjevanju zahtev iz 19. (elaborat) in 21. člena (vgradnja) ali pa skupen certifikat o izpolnjevanju zahtev 19. in 21. člena. Certifikati o skladnosti, ki jih izda organ za ugotavljanje skladnosti iz 30. člena, veljajo, dokler so izpolnjeni pogoji v tej odredbi.

Za vso vgrajeno Ex opremo mora obstajati arhiv. V arhivu morajo biti shranjeni vsi certifikati o skladnosti.

Za vso Ex opremo morajo obstajati navodila za vgradnjo, priključitev, rokovanje in vzdrževanje v slovenskem jeziku. Obstajati mora tudi dodatna dokumentacija za naprave s posebnostmi ali omejitvami (npr. za naprave z oznako »X« v certifikatu o skladnosti).

Za vsako Ex napravo mora obstajati evidenčna kartica. Na evidenčni kartici morajo biti vpisani – poleg vseh važnih tehničnih podatkov in posebnih omejitev – vsi opravljeni montažni in zagonski preizkusi, vsa popravila in vzdrževalna dela. Vsi preizkusi, vzdrževalna dela in popravila morajo biti dokumentirana z opisom del, datumi in podpisi.

V evidenčni kartici mora biti vpisana lokacija, kjer je naprava vgrajena in cona nevarnosti. Vpisani morajo biti zahtevani roki posameznih pregledov in preizkusov oziroma vzdrževanja posameznih delov naprave.

Oprema in zaščitni sistemi, namenjeni uporabi v potencialno eksplozivnih atmosferah ter varnostne, kontrolne in upravljalne naprave, ki so namenjene uporabi zunaj potencialno eksplozivnih atmosfer, vendar pa so zaradi nevarnosti eksplozij potrebne ali koristne za varno delovanje opreme ali zaščitnih sistemov se lahko vgrajujejo in uporabljajo le, če ob ustrezni vgraditvi in vzdrževanju ter namenski uporabi ne ogrožajo zdravja in varnosti ljudi oziroma premoženja.

Za vsako uvoženo Ex opremo, ki ni bila izdelana in certificirana v EU, se mora pred pričetkom uporabe pridobiti slovenski certifikat o skladnosti pri akreditiranem certifikacijskem organu v Republiki Sloveniji.

Delovna mesta v prostorih, v katerih lahko nastanejo eksplozivne atmosfere, ki se je uporabljala že pred 30. junijem 2003, morajo izpolnjevati zahteve, predpisane v Pravilniku o protieksplzijski zaščiti, najpozneje v treh letih po tem datumu. (Pomeni, da mora od 30.06.2006 vsa oprema ustrezati zahtevam Pravilnika o protieksplzijski zaščiti.)

ATEX - Vgradnja, vzdrževanje ter pregledi delovne opreme

Montažo, priključitev, vzdrževanje, servisiranje in popravila Ex opreme in instalacij lahko vršijo le usposobljene (in izkušene) osebe, ki imajo poleg osnovne strokovne izobrazbe še posebna znanja iz področja protieksplzijske zaščite. Poznati morajo principe delovanja protieksplzijske zaščite, konstrukcijske značilnosti posameznih vrst Ex opreme in zaščitnih sistemov ter pravilne načine izvajanja del na instalacijah in Ex opremi na osnovi poznavanja veljavnih predpisov in standardov.

Montažo, priključitev in vzdrževanje Ex opreme lahko izvajajo le za to usposobljena podjetja, ki imajo certifikat o usposobljenosti izdan od certifikacijskega organa v Republiki Sloveniji. Certifikat o usposobljenosti se izdaja na osnovi 21. člena (za vgraditev) in 22. člena (za vzdrževanje) Pravilnika o protieksplzijski zaščiti.

Servisiranje, popravila in dodatne posege v Ex opremi lahko poleg proizvajalcev te opreme izvajajo le za to delo usposobljene organizacije, ki so pooblaščen od proizvajalcev in posedujejo certifikat o usposobljenosti na osnovi 23. člena Pravilnika o protieksplzijski zaščiti izdan od certifikacijskega organa v Republiki Sloveniji.

Delodajalec lahko za dela v eksplozijsko ogroženih prostorih sklene pogodbo z drugimi pravnimi osebami, ki pa morajo izpolnjevati pogoje za opravljanje del v eksplozijsko ogroženih prostorih.

Delodajalec mora imeti napisan postopek vzdrževanja Ex opreme.

Z navodili je potrebno zagotoviti, da se v področju nevarnostnih con in med normalnim obratovanjem ne bodo izvajala čistilna, pripravljalna ali vzdrževalna dela, katerih posledica je pojav vročih površin, mehanskih isker, elektromagnetnih sevanj velike moči, električnih isker zaradi odklopnih tokov, odprtega plamena ali vročih plinov. Ta dela se smejo opravljati le pod vnaprej določenimi (pisnimi - npr. zagotovljena eksplozijsko neogrožena atmosfera) pogoji in ob navzočnosti požarne straže.

Dela v eksplozijsko ogroženih prostorih, za katera je vpisana zahteva v elaboratu eksplozijske ogroženosti, morajo potekati v skladu s pisnimi navodili, ki jih izda delodajalec.

V pisnih navodilih morajo biti sledeči podatki:

- na katerih napravah se bodo izvajala dela
- čas vzdrževalnih del
- pogoji pod katerimi se lahko opravljajo dela
- dovoljena vrsta orodja
- zaščitni ukrepi
- pogoji za vzdrževanje iz dokumentacije proizvajalcev

Sistem dovoljenj za delo se mora uporabiti za opravljanje določenih dejavnosti in dejavnosti, ki lahko tako vplivajo na druga dela, da se pojavijo nevarnosti. Dovoljenje za delo mora pred začetkom del izdati odgovorna oseba, če je zahteva po izdaji dovoljenja za delo vpisana v elaboratu eksplozijske ogroženosti.

Vse naprave na mehaniziran pogon, ki delujejo v eksplozijsko ogroženih prostorih in so fiksno nameščene, morajo biti periodično pregledane v smislu varnosti. Pregledi se morajo izvesti pred začetkom obratovanja naprave, po vsaki prestavitvi naprave in v rednih periodičnih rokih. Rok periodičnih pregledov ne sme biti daljši od 3 let. Ročne, prenosne ali prevozne naprave ki delujejo v eksplozijsko ogroženih prostorih, se morajo pregledovati vsako leto.

Pred vsakokratno uporabo premične naprave se mora opraviti vizuelni pregled celotne naprave vključno s priključnim kablom. Istočasno je potrebno preveriti, če protieksplozijska zaščita premične naprave zadošča pogojem protieksplozijske zaščite prostorov v katerih se namerava uporabiti.

Transport v eksplozijsko ogroženih področjih se mora opravljati z vozili, ki morajo biti izdelani v skladu s standardom SIST EN 1755:2001 (*Varnost vozil za talni transport – Obratovanje v potencialno eksplozivnih atmosferah – Uporaba v območju vnetljivega plina pare, megle in prahu*).



UPORABA STROJA

Stroji, ki so dani v promet, morajo biti varni. Ne samo proizvajalci, tudi uporabniki morajo poskrbeti za varno uporabo strojev. Pri tem je treba natančno upoštevati vsa navodila proizvajalca o namestitvi, uporabi in vzdrževanju.

Tu se dopolnjujeta dve veji zakonodaje: prva, ki zahteva prosti pretok blaga in ne dopušča nikakršnih nacionalnih odstopanj od evropske direktive o strojih, ter druga, ki zahteva varno uporabo delovne opreme na delovnem mestu in dopušča nacionalna odstopanja od evropske Direktive o varni uporabi delovne opreme (2001/45/EC).

Nacionalni predpisi o namestitvi in uporabi strojev

Zaradi nacionalnih predpisov o namestitvi in uporabi strojev ali uporabe teh predpisov ne sme priti do spremembe strojev, ki so skladni z direktivo o strojih. Na podlagi tega se domneva, da so stroji, dani na trg, dejansko skladni z zahtevami direktive. Če uporabniki ali nacionalni organi menijo, da enota stroja, ki je bila dana na trg, ni dovolj varna in da veljavne bistvene zdravstvene in varnostne zahteve niso bile pravilno uporabljene, je treba stroj prijaviti organom za tržni nadzor in sprejeti ustrezne ukrepe za zagotovitev varnosti oseb.

V nadaljevanju je navedenih nekaj področij, ki se na primer lahko urejajo z nacionalnimi predpisi o namestitvi in uporabi strojev:

- namestitev strojev na nekaterih območjih, na primer namestitev žerjavov na mestnih območjih ali namestitev vetrnih generatorjev na podežlju;
- uporaba premičnih strojev na nekaterih območjih, na primer uporaba terenskih vozil na javnih površinah ali uporaba nekaterih vrst kmetijskih strojev v bližini stanovanjskih objektov ali javnih cest;
- udeležba premičnih strojev v javnem cestnem prometu;
- uporaba strojev v določenih obdobjih, na primer omejitev uporabe kosilnic ob koncu tedna;
- uporaba nekaterih vrst strojev za osebe pod določeno starostno mejo.

Treba je posebej opozoriti na nacionalne predpise za izvajanje določb direktiv Evropske skupnosti o varnosti in zdravju pri delu. S temi direktivami so določene minimalne zahteve, kar pomeni, da lahko države članice ohranijo ali sprejmejo strožje zahteve, če se jim to zdi primerno. Da se ugotovijo zadevne obveznosti, je zato treba preučiti veljavne nacionalne predpise v vsaki državi članici. Najpomembnejše direktive v zvezi z uporabo strojev so:

- Direktiva 89/391/EGS o varnosti in zdravju delavcev pri delu. Znana je kot „okvirna“ direktiva, ker določa osnovne obveznosti delodajalcev in delavcev v zvezi z varnostjo in zdravjem pri delu ter zagotavlja okvir za niz posebnih direktiv, posvečenih posebnim vidikom zdravja in varnosti ali posebnim nevarnostim;
- Direktiva 2009/104/ES o uporabi delovne opreme delavcev pri delu. Je druga posebna direktiva, sprejeta v skladu z „okvirno“ direktivo.

Čeprav je koncept delovne opreme širši od koncepta strojev, so stroji za poklicno uporabo pomembna kategorija delovne opreme. Nacionalni predpisi za izvajanje določb Direktive 2009/104/ES vedno veljajo za uporabo strojev pri delu. V zvezi s tem lahko Direktiva 2009/104/ES šteje za ukrep, ki dopolnjuje direktivo o strojih.

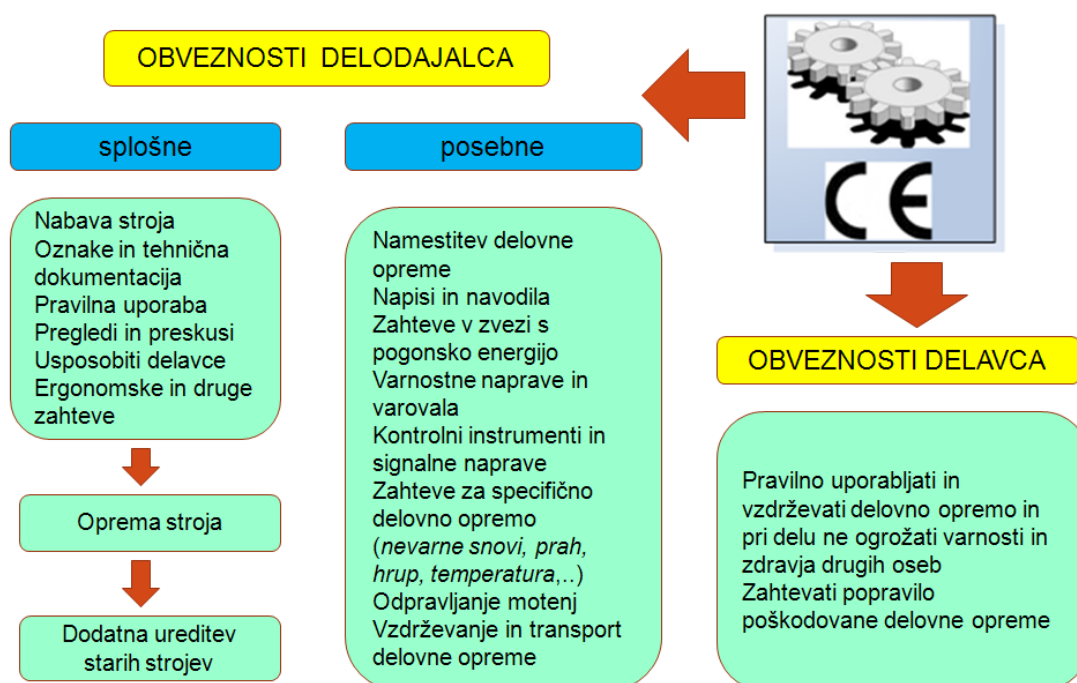
V Prilogi I k Direktivi 2009/104/ES so določene minimalne tehnične zahteve, ki se uporabljajo za delovno opremo v obratovanju. Te minimalne zahteve se uporabljajo za stroje, dane v obratovanje pred začetkom uporabe direktive o strojih. Ne uporabljajo se za stroje, dane na trg ali v obratovanje v skladu z direktivo o strojih.

Direktiva 2009/104/ES vključuje tudi določbe v zvezi z:

- začetnim pregledom delovne opreme, katere varnost je odvisna od pogojev namestitve, po namestitvi in pred začetkom obratovanja;
- pregledom take delovne opreme po namestitvi v nov prostor ali na novo lokacijo;
- rednimi in posebnimi pregledi ter, kadar je to ustrezno, preskušanjem delovne opreme, izpostavljene razmeram, ki povzročajo škodo, zaradi katere lahko nastane nevarnost.

Pri dviznih strojih je treba razlikovati med začetnimi pregledi, za katere je odgovoren delodajalec, in ukrepi za preverjanje, ali stroji ustrezajo namenu, za katere je odgovoren proizvajalec strojev.

Navodila, ki jih proizvajalec dobavi s strojem, so osnovno orodje, ki delodajalcem omogoča uporabo določb za izvajanje Direktive 2009/104/ES.



Namestitev novega stroja

Stroj, ki bi prišel k uporabniku razstavljen, po delih ali posameznih sklopih, je najprej treba sestaviti, preizkusiti in nato pregledati, če je pripravljen za varno delo. Takšen stroj lahko sestavi proizvajalec stroja s svojo strokovno ekipo in zagotovi, da je stroj varno sestavljen ter pripravljen za delo. Če ga je proizvajalec povezal še z drugimi stroji, je s tem naredil novi sklop strojev. Takšen sklop mora označiti z dodatno oznako CE, najbolje na mestu centralnega krmiljenja, seveda pa mora pred tem izpolniti vse zahteve iz direktiv, ki pokrivajo takšen sklop strojev.

Če je stroj razstavljen in je sestava preprosta, navodila za sestavo pa morajo biti priložena, potem lahko uporabnik sam sestavi stroj ter ga začne uporabljati. S stališča prostega pretoka blaga država ne sme predpisati dodatnih preverjanj in potrjevanj varnosti posameznega proizvoda, saj ne prihaja do nobenih novih tveganj. Gre le za sestavljanje, ki ga je predvidel že proizvajalec. Proizvajalec je dolžan,

da vsa tveganja, ki bi lahko nastala pri sestavljanju, predvidi in morebitne nevarnosti odpravi oz. prepreči.

Pregled opreme, ki ga opravi strokovna oseba oz. institucija, je upravičen zato, ker z namestitvijo stroja ali naprave na delovno mesto lahko nastanejo nove nevarnosti oz. tveganja. To izhaja iz zakonodaje o varnosti in zdravju pri delu ter še posebej Pravilnika o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme. (UL RS 101/2004).

Pravilnik najprej v 3. členu opredeli »delovno opremo« in pravi, da je to vsak stroj, aparat, orodje, naprava in druga oprema, ki se uporablja pri delu. Obveznost pregleda je določena v 9. členu pravilnika, kjer je določeno, da mora delodajalec zagotoviti, da delovno opremo po namestitvi in pred prvim zagonom, ali po premestitvi na drugo delovno mesto, pregleda pristojna oseba, ki izda potrdilo, iz katerega je razvidno, da je delovna oprema pravilno nameščena in da deluje v skladu s predpisi.

Rabljen stroj

Direktiva/Pravilnik o varnosti strojev velja tudi za rabljene stroje, ki prvič prihajajo na trg Skupnosti.

Zato pa ta direktiva/pravilnik ne velja za tiste rabljene stroje (ali stroje v uporabi oz. v obratovanju), ki so že v Skupnosti, temveč le za tiste stroje, ki so uvoženi iz držav izven Evropskega gospodarskega prostora – EGP. Direktiva/Pravilnik o varnosti strojev za stroje iz tretjih držav velja ne glede na to, ali so stroji novi ali rabljeni. Najprej pogledajmo, kako se uporabljajo posamezne opredelitve izrazov v notranjem trgu EU:

- stroj v obratovanju oz. uporabi;
- dati stroj na trg oz. v promet;
- rabljen stroj;
- predelan stroj;
- rekonstruiran ali ponovno izdelan stroj

»**Stroj v uporabi**« oz. »**stroj v obratovanju**« je tisti, ki je že bil uporabljen v državah EGP in ostaja v uporabi znotraj istega podjetja. Lastnik se torej ne menja.

»**Rabljen stroj**« je tisti, ki je že bil uporabljen v državi EGP in je ponovno dan v promet v EGP. Dejstvo, da gre za ponovno dajanje v promet, predstavlja domnevo, da je rabljen stroj prestal fazo prvega dajanja v promet in začetka obratovanja v EGP. Takšne stroje se ne obravnava po Direktivi/Pravilniku o varnosti strojev, pač pa zakonodaja zavezuje za varnost stroja delodajalca, po Pravilniku o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme, s čimer je omogočeno trgovanje rabljenih strojev v EGP.

»**Predelan**« ali obnovljen stroj je stroj, na katerem so bila opravljena tehnična dela, da bi spremenili njegovo tehnično stanje, zmogljivost, delovanje, varnost itd. Ta dela lahko pomenijo večje ali manjše spremembe stroja. Če je s predelavo stroja prišlo do bistvenih sprememb funkcionalnosti stroja, velja takšen stroj za novega in mora izpolnjevati zahteve Direktive/Pravilnika o varnosti strojev. Bistvena sprememba funkcionalnosti pomeni npr. spremembo hitrosti, moči ali drugo spremembo, ki lahko vpliva na varnost.

»**Rekonstruiran**« ali »ponovno izdelan stroj« je novi stroj, ki ga v celoti ali deloma sestavljajo deli, vzeti iz starih strojev. Takšen stroj lahko velja za novega in mora izpolnjevati zahteve Direktive/Pravilnika o varnosti strojev, odvisno od stopnje poseganja v spremembo funkcionalnosti.

Zaključek

Proizvajalec mora pri načrtovanju stroja **upoštevati bistvene zdravstvene in varnostne zahteve** iz Priloge I Direktive o strojih/Pravilnika o varnosti strojev. Pripraviti mora **tehnično dokumentacijo** (mapo), kot je to določeno v Prilogi VII. Izvesti mora postopke **ugotavljanja skladnosti**, kot to določa 12. člen direktive oz. pravilnika. Če je potrebno, mora pri tem vključiti priglašene organe (npr. dvigala za servisiranje vozil, naprave za dviganje oseb ali oseb in blaga, pri katerih obstaja nevarnost padca z višine, večje od treh metrov). Proizvajalec mora izdati **ES - Izjavo o skladnosti** po prilogi II. Na koncu mora označiti stroj z **oznako CE**, kot je to določeno v 16. členu ter Prilogi III. Stroj, ki je skladen z novo direktivo o strojih, se lahko da v promet v kateri koli državi članici Skupnosti.

SKLADNOST - KAKOVOST – VARNOST – TRŽNA PRILOŽNOST

Skladnost proizvoda s predpisi je element kakovosti in pomeni varnost za uporabnika in proizvajalca; za proizvajalca, ki sledi tem usmeritvam, je to lahko tudi tržna priložnost.

(Tehnično) Zakonodajo je potrebno ne samo poznati ampak predvsem razumeti !

(stvari je potrebno »kapirati« in ne kopirati!)

Kupec pričakuje in zahteva kakovost – torej proizvode, ki so skladni s predpisi in varni.

PRILOGE :

Vzorec izjave o skladnosti za stroj

Vzorec izjave o vgradnji

Vzorec izjave o skladnosti - elektromagnetna združljivost

Vzorec izjave o skladnosti – osebna varovalna oprema

Vzorec izjave o lastnostih

Vzorec izjave o zanesljivosti objekta

Vzorec delovno potrdilo po EN 10204-3.1

Vzorec certifikata o skladnost po Pravilniku o emisiji hrupa strojev

Vzorec kazala tehnične dokumentacije stroja

Vzorec – Izjava o skladnosti za stroj

Proizvajalec (ime podjetja in popolni naslov)

EU - IZJAVA O SKLADNOSTI

(kadar je potrebno ime in naslov osebe, ki je pooblaščen za sestavo tehnične dokumentacije)

Izjavljamo, da je spodaj opisan stroj:

(opis oziroma naziv stroja)

Tip :

Serijska številka

Leto izdelave :

za katerega sta serijska številka in letnica izdelave vidni na identifikacijski tablici,
v skladu z odločbami :

Pravilnika o varnosti strojev (Ur.list RS, št. 75 / 2008), ki v celoti povzema vsebino direktive
ES o varnosti strojev 2006 / 42 / ES

Pravilnika o EMC (Ur.list RS, št. 39 / 2016), ki v celoti povzema vsebino direktive o EMC 201/30/ EU

*Za stroj so bili uporabljeni varnostni cilji, določeni v predpisu, ki ureja električno opremo, namenjeno
za uporabo znotraj določenih napetostnih mej. Vendar so vse obveznosti glede ugotavljanja
skladnosti in dajanja stroja na trg ali v obratovanje v zvezi z električno nevarnostjo urejene izključno
s Pravilnikom o varnosti strojev.*

(kadar je potrebno ime, naslov in identifikacijsko številko priglašenega organa)

in v skladu s harmoniziranimi standardi (slovenskim standardom, ki prevzema harmonizirani
standard EN) :

- SIST EN xx xxx

- SIST EN xx xxx

Kraj in datum izdaje izjave :

Ime, priimek in podpis pooblaščen osebe proizvajalca :

EU – Izjava o vgradnji

Proizvajalec :

Naslov :

Pooblaščen oseb za sestavo teh. dokumentacije.....

Proizvod :

Tip :

Izjavljamo, da so pri načrtovanju in proizvodnji zgoraj navedenega nedokončanega stroja upoštevane, uporabljene in izpolnjene relevantne bistvene zahteve direktive o strojih 2006/42/ES (in sicer : 1.1.3, 1.3.4, 1.5.4, 4.1.2.3, 4.1.2.5, 4.3, 4.4.1) in direktive EMC 2014/30/EU in da je bila sestavljena zadevna tehnična dokumentacija v skladu z delom B Priloge VII Direktive 2006/42/ES.

Uporabljeni standardi :

(npr. : EN 12100..., EN 60204...,)

Zavezujemo se, da bomo na utemeljeno zahtevo nacionalnih organov takoj posredovali ustrezne informacije o teh delno dokončanih strojih.

Delno dokončan stroj ne sme biti dan v obratovanje, dokler ni stroj dokončan in razglašen za skladnega z določbami teh direktiv; montaža bo izvedena s strani in od njega izdana tudi EU-izjava o skladnosti.

v....., datum....., ime in priimek odgovorne osebe, položaj

vzorec izjave o skladnosti (EN ISO/IEC 17050-1:2004) za proizvode, za katere se uporablja direktiva o elektromagnetni združljivosti

EU – Izjava o skladnosti

Ime in naslov proizvajalca

Po potrebi njegovega pooblaščenega zastopnika v EU

Predmet izjave _____

Tip proizvoda : _____

Serijska številka : _____

Leto proizvodnje : _____

Navedeni proizvod izpolnjuje bistvene zahteve, ki jih določa Direktiva 2014/30/EU o približevanju zakonodaj članic v zvezi z elektromagnetno združljivostjo.

Proizvod, ki ga opisuje ta izjava je v skladu z zahtevami naslednji specifikacij :

Dokument št.:	Naslov :	Datum izdaje

Dodatni podatki :

Kraj in datum izjave : _____

Ime in podpis odgovorne osebe : _____

ES-IZJAVA O SKLADNOSTI

Proizvajalec ali njegov pooblaščen zastopnik s sedežem v Evropski skupnosti: ⁽¹⁾

.....
.....
.....

izjavlja(ta), da je v nadaljevanju opisana osebna varovalna oprema ⁽²⁾

.....
.....
.....
.....
.....

v skladu z določbami Pravilnika o osebni varovalni opremi (direktiva 89/686/EGS in njene dopolnitve), in kjer je tako, s harmoniziranim standardom ali slovenskim standardom, ki prevzema harmoniziran standard št. (za navedeno osebno varovalno opremo v skladu s 1. točko, prvega odstavka, 4. člena tega pravilnika),

identična osebni varovalni opremi, za katero velja ES-certifikat o pregledu tipa št.:,

.....

ki ga je izdal priglašeni organ za ugotavljanje skladnosti: ^{(3),(4)}

.....
.....

in je predmet postopka, določenega v drugem ali tretjem odstavku 12. člena ⁽⁴⁾ Pravilnika o osebni varovalni opremi (direktiva 89/686/EGS in njene dopolnitve), pod nadzorom priglašene organa za ugotavljanje skladnosti: ⁽³⁾

.....
.....

V, dne

.....

Podpis ⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Ime proizvajalca in poln naslov. Pooblaščen zastopnik s sedežem v Evropski skupnosti mora poleg svojega navesti tudi ime in poln naslov proizvajalca.

⁽²⁾ Opis osebne varovalne opreme (izdelava, tip, serijska številka itn.).

⁽³⁾ Ime in naslov priglašene organa za ugotavljanje skladnosti.

⁽⁴⁾ Neustrezno izbrišite (prečrtajte).

⁽⁵⁾ Ime in položaj osebe, pooblaščen za podpisovanje v imenu proizvajalca ali njegovega pooblaščenega zastopnika s sedežem v Evropski skupnosti.

IZJAVA O LASTNOSTIH

št.

1. Enotna identifikacijska oznaka tipa proizvoda:

.....

2. Tip, serijska ali zaporedna številka ali kateri koli drug element, na podlagi katerega je mogoče prepoznati gradbene proizvode, v skladu s členom 11(4):

.....

3. Predvidena uporaba ali predvidene vrste uporabe gradbenega proizvoda v skladu z veljavno harmonizirano tehnično specifikacijo, kot jih predvideva proizvajalec:

.....

.....

4. Ime, registrirano trgovsko ime ali registrirana blagovna znamka in naslov proizvajalca v skladu s členom 11(5):

.....

.....

5. Po potrebi ime ali naslov pooblaščenega zastopnika, katerega pooblastilo zajema naloge, opredeljene v členu 12(2):

.....

.....

6. Sistem ali sistemi ocenjevanja in preverjanja nespremenljivosti lastnosti gradbenega proizvoda, kot je določeno v Prilogi V:

.....

.....

7. Za izjavo o lastnostih glede gradbenega proizvoda, za katerega velja harmoniziran standard:

.....

(ime in identifikacijska številka priglašene organa, če je primerno)

je izvedelv okviru sistema

(opis nalog tretje stranke, kot je določeno v Prilogi V)

in izdal

(potrdilo o nespremenljivosti lastnosti, potrdilo o skladnosti tovarniške kontrole proizvodnje, poročila o preskusih/ izračunih – kot je primerno)

8. Za izjavo o lastnostih glede gradbenega proizvoda, za katerega je bila izdana evropska tehnična ocena:

.....

(ime in identifikacijska številka organa za tehnično ocenjevanje, če je primerno)

izdal

.....

(referenčna številka evropske tehnične ocene)

na podlagi

.....

*(referenčna številka evropskega ocenjevalnega dokumenta)*SL 4.4.2011 Uradni list Evropske unije L 88/37

je izvedelv okviru sistema
(opis nalog tretje stranke, kot je določeno v Prilogi V)

in izdal

.....
(potrdilo o nespremenljivosti lastnosti, potrdilo o skladnosti tovarniške kontrole proizvodnje, poročila o preskusih/ izračunih – kot je primerno)

9. Navedena lastnost

Pojasnila k tabeli:

1. stolpec 1 vsebuje seznam bistvenih značilnosti, kot so določene v harmoniziranih tehničnih specifikacijah za predvideno uporabo ali predvidene vrste uporab iz točke 3 zgoraj;

2. Za vsako bistveno značilnost, navedeno v stolpcu 1, vsebuje stolpec 2 navedeno lastnost v skladu z zahtevami člena 6, izraženo z ravniyo, razredom ali opisom. Če lastnost ni navedena, pa navedbo: NPD (No Performance Determined – lastnost ni določena);

3. Za vsako bistveno značilnost, navedeno v stolpcu 1, vsebuje stolpec 3:

(a) datiran sklic na ustrezni harmonizirani standard in po potrebi referenčno številko uporabljene specifične ali ustrezne tehnične dokumentacije

ali

(b) datiran sklic na ustrezni evropski ocenjevalni dokument, če je ta na voljo, in referenčno številko uporabljene evropske tehnične ocene.

Bistvene značilnosti: (glej opombo 1)	Lastnost (glej opombo 2)	Harmonizirane tehnične specifikacije (glej opombo 3)

Zahteve, ki jih izpolnjuje produkt, kadar se je v skladu s členoma 37 in 38 uporabila specifična tehnična dokumentacija:

.....
.....

10. Lastnosti proizvoda, navedenega v točki 1 in 2, so v skladu z navedenimi lastnostmi iz točke 9.

Za izdajo te izjave o lastnostih je odgovoren izključno proizvajalec, naveden v točki 4:

Podpisal za in v imenu proizvajalca:

.....
(ime in dejavnost)

.....
(kraj in datum izdaje)

.....
(podpis)

IZJAVA O ZANESLJIVOSTI OBJEKTA

IZVAJALEC, ki je izvajal dela in
NADZORNIK, ki je nadziral dela na objektu:
.....
(naziv objekta, na katerega se dokazilo nanaša)

IZJAVLJATA

1. da je objekt zgrajen v skladu z gradbenim dovoljenjem:
št. z dne (vsa dovoljenja),
2. da je objekt varovan na podlagi predpisov s področja kulturne dediščine,
3. da je objekt zgrajen s takšnimi gradbenimi proizvodi in materiali in na takšen način, da je objekt zanesljiv kot celota,
4. da so inštalacije, tehnološke naprave in oprema kvalitetno vgrajene in da izpolnjujejo predpisane parametre,
5. da so bili pri gradnji upoštevani predpisani ukrepi, s katerimi bodo preprečeni oziroma na najmanjšo mero omejeni vplivi, ki jih utegne povzročiti objekt sam po sebi oziroma z uporabo v svoji okolici,

**tako, da je zgrajeni objekt zanesljiv do ravni s katero niso
ogroženi varnost objekta, življenje in zdravje ljudi, promet,
sosednji objekti ali okolje in je bila določena v
kulturnovarstvenih pogojih**

Izvajalec: (naziv izvajalca, ime in podpis odgovorne osebe izvajalca, žig)	Nadzornik: (naziv nadzornika, ime in podpis odgovorne osebe nadzornika, žig)
Odgovorni vodja del oz. odgovorni vodja gradbišča: (ime in priimek) (osebni žig, podpis) (kraj in datum)	Odgovorni nadzornik: (ime in priimek) (osebni žig, podpis) (kraj in datum)
Odgovorni vodja posameznih del: (vrsta del) (ime in priimek) (osebni žig, podpis) (kraj in datum)	Odgovorni nadzornik posameznih del (vrsta del) (ime in priimek) (osebni žig, podpis) (kraj in datum)

Vzorec delovno potrdilo po EN 10204-3.1

Proizvajalec :

PREVZEMNO DELOVNO POTRDILO po EN 10204-3.1

uporabnik : za kovane bremenske kavlje po DIN 15 404 del 1

.....
.....

Delovna št. : 15914

Orodje št. : 3962GV00

Art. št. : 9220.3110.9

Štev. potrdila : 887

Opis : Enojni kavelj RSN 05 - V

Komadov : 1 kom

Lastna teža / kom 1,246 kg

Index :

PS- risba : III/2372

Označbe na kavljju :

1.linija : PS

2.linija : Nr.05 DIN 15401

3.linija : V

4.linija : CE1

Preskus lastnosti materiala

Material : 34 CrMo 4

Št. sarže : 544126

	C	Si	Mn	P	S	Al	Cr	Mo
Dovoljena vrednost	0,3-0,37	< = 0,40	0,6-0,9	< = 0,035	< = 0,030		0,9-1,2	0,15-0,30
Dejanska vrednost	0,340	0,240	0,730	0,009	0,024	0,020	0,970	0,160
Kemična vsebnost v teži - % / analiza s taljenjem								

Mehanske lastnosti pri 20°C	dovoljeno	Udarna žilavost določena po ISO - V
Napetost tečenja Rp_{0,2} N/mm²	880	Temperatura - 40°C
Natezna trdnost Rm N/mm²	983	Dovoljena vrednost ≥ 27 J
Raztezek A %	15,7	Srednja vrednost 91 J

Toplotna obdelava : poboljšano

Merilni preskus : vse mere so v dovoljenih odstopanjih

Preskus na površinske zarezne

Postopek : elektromagnetni zarezni preskus

Rezultat : prosto vseh nedovoljenih zarez

Preskus na notranje razpoke v materialu

Postopek : ultrazvok

Rezultat : prosto vseh notranjih razpok

Kraj , datum -----

ES CERTIFIKAT O SKLADNOSTI	
1. PROIZVAJALEC	2. ES CERTIFIKAT O SKLADNOSTI št.
3. IMETNIK CERTIFIKATA	4. PRIGLAŠENI ORGAN
5. LABORATORIJSKO POROČILO Št. Datum: Izmerjena raven zvočne moči:.....dB	6. NA PODLAGI PRAVILNIKA O EMISIJI HRUPA STROJEV, KI SE UPORABLJAJO NA PROSTEM
7. OPIS OPREME Vrsta opreme: Kategorija: Trgovsko ime: Št. tipa: Identifikacijska številka: Tip motorja(-ev): Proizvajalec: Vrsta energije: Moč/obr: Druge zahtevane tehnične značilnosti:	
8. K TEMU CERTIFIKATU SO PRILOŽENI NASLEDNJI DOKUMENTI, KI IMAJO ŠTEVILKO, NAVEDENO V OKENCU 2:	
9. VELJAVNOST CERTIFIKATA: Kraj (Pečat) Datum: / / (Podpis)	

Vzorec kazala tehnične dokumentacije stroja

1. Konstruktivna dokumentacija
 - a) Splošen opis stroja
 - b) Sestavna risba stroja
 - c) Risbe krmilnih tokokrogov
 - d) Podrobne risbe z izračuni
 - e) Rezultati izvedenih preskusov
2. Potrdila o ustreznosti vgrajenega materiala
3. Izjave o skladnosti vgrajenih proizvodov
4. Dokumentacija o oceni tveganja
 - a) Opis uporabljenega postopka
 - b) Seznam bistvenih zdravstvenih in varnostnih zahtev
 - c) Opis varovalnih ukrepov
 - d) Spisek uporabljenih standardov in tehničnih specifikacij
 - e) Ocena tveganja
5. Izvod navodil za stroj
6. Izvod EU – Izjave o skladnosti

Pri serijski proizvodnji tudi interne ukrepe, ki se bodo izvajali za zagotavljanje skladnosti serijskih proizvodov z določbami Pravilnika o varnosti strojev.

Uporabljena literatura :

Besedila v gradivu so povzeta, urejena in dopolnjena po gradivu :

Darko Dajčman : Tehnične zahteve in varnost strojev ; 2011; Založba Forum Media

Janez Dulc : Zbrana gradiva za Višje strokovne šole

Pilz : Guide to machinery safety – 6th edition

Rolf Reudenbach : Sichere Maschinen in Europa Teil 1,2,3 ; Verlag Technik & Information

Guide for EMC Directive, Evropean Commission, 2010

Guide to the Implementation of Directives based on New Approach, Evropean Commission, 1999

Vlada Republike Slovenije – dopis št.:2010-2111

Nešo Savič, Delo in varnost – LIV/2009

IPEC Industrial Controls Ltd. : Safety-related Parts of Control Systems, 2006

Uporabljene direktive, uredbe :

Direktiva 2006/42/EC Evropskega parlamenta in sveta o strojih

Direktiva 2014/35/EU Evropskega parlamenta in sveta o nizkonapetostni opremi

Uredba 305/2011/EU Evropskega parlamenta in sveta o gradbenih proizvodih

Direktiva 2014/30/EU Evropskega parlamenta in sveta o elektromagnetni združljivosti

Direktiva 2014/34/EU ATEX direktiva za opremo

Direktiva 99/92/EC (ATEX 137) ATEX direktiva za delovna mesta

Uporabljeni internetni viri :

ATEX <http://www.gewiss.si>

ATEX <http://www.tevex.si>

<http://ec.europa.eu>

<http://sist.si>