
**Varnost strojev – Načela ocene tveganja
(enakovreden EN 1050:1996)**

Safety of machinery – Principles for risk assessment

Sécurité des machines – Principes pour l'appréciation du risque

Sicherheit von Maschinen – Leitsätze zur Risikobeurteilung

**ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)**

SIST EN 1050:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3b65901a-f702-4104-8efd-11b61a0ff99b/sist-en-1050-2000>

Deskriptorji: varnost strojev, preprečevanje nesreč, varnostni ukrepi, posebnosti

ICS 13.110

Referenčna številka
SIST EN 1050:2000 (sl)

Nadaljevanje na straneh II in od 2 do 22

NACIONALNI UVOD

Standard SIST EN 1050 (sl), Varnost strojev – Načela ocene tveganja, 2000, ima status slovenskega standarda in je enakovreden evropskemu standardu EN 1050 (en), Safety of machinery – Principles for risk assessment, 1996.

NACIONALNI PREDGOVOR

Evropski standard 1050:1996 je pripravil tehnični odbor Evropskega komiteja za standardizacijo CEN/TC 114 Varnost strojev

Ta evropski standard ustreza bistvenim zahtevam evropske direktive 98/37/ES.

Slovenski tehnični odbor SIST/TC VSN Varnost strojev in naprav je dne 2000-06-00 privzel evropski standard EN 1050:1996 po metodi ponatisa. Standard v slovenskem jeziku je le njegova jezikovna različica.

ZVEZE S STANDARDI

S privzemom tega evropskega standarda veljajo za omejeni namen referenčnih standardov vsi standardi, navedeni v izvorniku, razen tistih, ki so že sprejeti v nacionalno standardizacijo:

| | |
|----------------------------|---|
| SIST EN 292-1: 1996 | Varnost strojev – Osnovni pojmi, splošna načela načrtovanja – 1. del: Osnovna terminologija, metodologija |
| SIST EN 292-2:1996/A1:2000 | Varnost strojev – Osnovni pojmi, splošna načela načrtovanja – 2. del: Tehnična načela in specifikacije – Dopolnilo A1 |
| SIST EN 60204-1: 2000 | Varnost strojev – Električna oprema strojev – 1. del: Splošne zahteve |

OSNOVA ZA IZDAJO STANDARDARDA [SIST EN 1050:2000](#)

- <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3b65901a-f702-4104-8efd-9b61a0ff99b/sist-en-1050-2000>
– Prevod standarda EN 1050:1996

OPOMBI

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz “evropski standard”, v SIST EN 1050:2000 to pomeni “slovenski standard”.
- Uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.

ICS: 13.110

Deskriptorji: varnost strojev, preprečevanje nesreč, nevarnost, varnostni ukrepi, posebnosti

Slovenska izdaja

**Varnost strojev – Načela ocene tveganja
(EN 1050:1996)**

Safety of machinery –
Principles for risk assessment
(EN 1050:1996)

Sicherheit von Maschinen –
Leitsätze zur Risikobeurteilung
(EN 1050:1996)

Sécurité des machines – Principes
pour l'appréciation du risque
(EN 1050:1996)

Ta evropski standard je dne 1996-08-22 sprejel CEN. Članice CEN morajo izpolnjevati določila poslovnika CEN/CENELEC, s katerim je predpisano, da mora biti ta standard brez kakršnihkoli sprememb sprejet kot nacionalni standard.

Seznami najnovejših izdaj teh nacionalnih standardov in njihovi bibliografski podatki so na voljo pri osrednjem tajništvu ali članicah CEN.

Ta evropski standard obstaja v treh uradnih izdajah (nemški, angleški in francoski). Izdaje v drugih jezikih, ki jih članice CEN na lastno odgovornost prevedejo in izdajo ter prijavijo pri osrednjem tajništvu CEN, veljajo kot uradne izdaje.

Članice CEN so nacionalne ustanove za standardizacijo Avstrije, Belgije, Danske, Finske, Francije, Grčije, Irske, Islandije, Italije, Luksemburga, Nemčije, Nizozemske, Norveške, Portugalske, Španije, Švedske, Švice in Združenega kraljestva.

CEN

Evropski komite za standardizacijo
European Committee for Standardization
Europäisches Komitee für Normung
Comité Européen de Normalisation

Osrednje tajništvo: Rue de Stassart 36, B-1050 Bruselj

| VSEBINA | Stran |
|---|--------------|
| Predgovor | 3 |
| 0 Uvod | 3 |
| 1 Namen | 3 |
| 2 Zveza z drugimi standardi | 4 |
| 3 Definicije | 4 |
| 4 Splošna načela | 5 |
| 4.1 Osnovni pojem..... | 5 |
| 4.2 Informacije za oceno tveganja..... | 7 |
| 5 Določitev omejitev za stroje..... | 7 |
| 6 Ugotavljanje nevarnosti | 8 |
| 7 Ocenjevanje tveganja..... | 8 |
| 7.1 Splošno..... | 8 |
| 7.2 Elementi tveganja | 8 |
| 7.3 Vidiki, ki jih je treba upoštevati pri ugotavljanju elementov tveganja | 10 |
| 8 Vrednotenje tveganja | 12 |
| 8.1 Splošno..... | 12 |
| 8.2 Doseganje ciljev zmanjševanja tveganja | 13 |
| 8.3 Primerjava tveganja..... | 13 |
| 9 Dokumentacija..... | 14 |
| Dodatek A (informativni): Primeri nevarnosti, nevarnih stanj in nevarnih dogodkov | 15 |
| Dodatek B (informativni): Metode za analiziranje in ocenjevanje tveganja..... | 20 |
| Dodatek C (informativni): Bibliografija..... | 22 |

Predgovor

Ta evropski standard je pripravil tehnični odbor CEN/TC 114 Varnost strojev, katerega tajništvo je pri DIN.

Ta evropski standard dobi status nacionalnega standarda z objavo istovetnega besedila ali z razglasitvijo, in sicer najpozneje do maja 1997. Nacionalne standarde, ki so v nasprotju s tem standardom, je treba umakniti najpozneje do maja 1997.

Ta evropski standard je CEN pripravil na podlagi mandata Evropske komisije in Evropskega združenja za prosto trgovino ter podpira bistvene zahteve direktive (direktiv) EU.

Dodatek A je informativen in vsebuje primere nevarnosti, nevarnih položajev in nevarnih dogodkov. Tudi dodatek B je informativen in vsebuje metode za analiziranje nevarnosti in za ocenjevanje tveganja.

Ta standard je bil sprejet v skladu s poslovnikom CEN/CENELEC in uporabo tega standarda morajo uvesti naslednje države: Avstrija, Belgija, Danska, Finska, Francija, Nemčija, Grčija, Islandija, Irska, Italija, Luksemburg, Nizozemska, Norveška, Portugalska, Španija, Švedska, Švica in Združeno kraljestvo.

0 Uvod

Namen tega standarda vrste A je opisati načela za dosleden sistematičen postopek za oceno tveganja, ki je predstavljena v 6. točki v EN 292-1:1991.

Ta standard daje napotke za odločanje pri načrtovanju strojev (glej 3.11 v EN 292-1:1991) in bo v pomoč pri pripravi načelnih in primernih standardov vrste B in C, da bodo v skladu z bistvenimi zahtevami za varnost in zdravje (glej dodatek A v EN 292-2:1991/A1:1995).

Standard sam po sebi ne potrjuje domneve o skladnosti z bistvenimi zahtevami za varnost in zdravje (glej dodatek A standarda EN 292-2:1991/A1:1995).

Priporočljivo je, da se ta standard vključi v izobraževalne programe in priročnike za poučevanje o osnovnih metodah načrtovanja.

1 Namen

Ta standard določa splošna načela postopka, znanega kot ocenjevanje tveganja, med katerim se zberejo znanje in izkušnje o načrtovanju, uporabi, dogodkih, nesrečah in škodi, povezanih s stroji, da se oceni tveganje za vse faze dobe trajanja strojev (glej 3.11a v EN 292-1:1991).

Ta standard daje napotke za zbiranje informacij, ki so potrebne za oceno tveganja. Opisani so postopki za ugotavljanje nevarnosti ter ocenjevanje in vrednotenje tveganja. Namen standarda je, da svetuje pri odločitvah glede varnosti strojev in potrebne dokumentacije za preverjanje, ali je bilo tveganje ocenjeno.

Ta standard ne želi pripraviti podrobnega poročila o metodah za analiziranje nevarnosti in ocenjevanje tveganja, saj je to podano drugje (na primer v učbenikih in drugih referenčnih dokumentih). Povzetek nekaterih takih metod je naveden zgolj kot informacija (glej dodatek B).

2 Zveza z drugimi standardi

Ta evropski standard vsebuje datirana in nedatirana sklicevanja na določila iz drugih publikacij, ki so navedena na ustreznih mestih v besedilu, publikacije pa so naštetje spodaj. Pri datiranem sklicevanju se poznejša dopolnila ali spremembe katerekoli teh publikacij upoštevajo le, če so z dopolnilom ali spremembo vključene v standard. Pri nedatiranim sklicevanju pa se uporablja zadnja izdaja publikacije, na katero se sklicuje.

| | |
|-------------------------------|---|
| EN 292-1:1991 | Varnost strojev – Osnovni pojmi, splošna načela načrtovanja – 1. del: Osnovna terminologija, metodologija |
| EN 292-2:1991/A1:1995 | Varnost strojev – Osnovni pojmi, splošna načela načrtovanja – 2. del: Tehnična načela in specifikacije – Dopolnilo A1 |
| EN 60204-1:1992 | Varnost strojev – Električna oprema strojev – 1. del: Splošne zahteve (IEC 204-1:1992, prirejen) |
| CEN/CLC Memorandum št. 9:1994 | Vodilo za vključitev vidikov varnosti v standarde (istoveten ISO/IEC vodilo 51:1990) |

3 Definicije

Pri uporabi standarda veljajo poleg definicij, navedenih v EN 292-1:1991, še naslednje definicije.

3.1 škoda

Fizična poškodba in/ali okvara zdravja ali lastnine [glej 3.4 v CEN/CLC Memorandum št. 9:1994].

3.2 nevaren dogodek

Dogodek, ki lahko povzroči škodo. [SIST EN 1050:2000
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3b65901a-f702-4104-8efd-11b61a0ff99b/sist-en-1050-2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3b65901a-f702-4104-8efd-11b61a0ff99b/sist-en-1050-2000)

3.3 varnostni ukrep

Način za odstranitev ali zmanjšanje tveganja.

OPOMBA: Za nadaljnje informacije glej 5. točko v EN 292-1:1991.

3.4 preostalo tveganje

Tveganje, ki ostane tudi potem, ko so bili varnostni ukrepi že izvedeni.

4 Splošna načela

4.1 Osnovni pojem

Ocena tveganja je zaporedje logičnih korakov, ki na sistematičen način omogočajo preiskavo nevarnosti, povezanih s stroji. Oceni tveganja sledi, kjerkoli je to potrebno, zmanjšanje tveganja, kot je to opisano v 5. točki v EN 292-1:1991. Ponavljanje tega postopek privede do iterativnega postopka izločanja nevarnosti v največji mogoči meri in uporabe varnostnih ukrepov.

Ocena tveganja zajema (glej sliko 1):

- analizo tveganja:
 - a) določitev omejitev za stroje (glej 5. točko),
 - b) ugotavljanje nevarnosti (glej 6. točko),
 - c) ocenjevanje tveganja (glej 7. točko);
- vrednotenje tveganja (glej 8. točko).

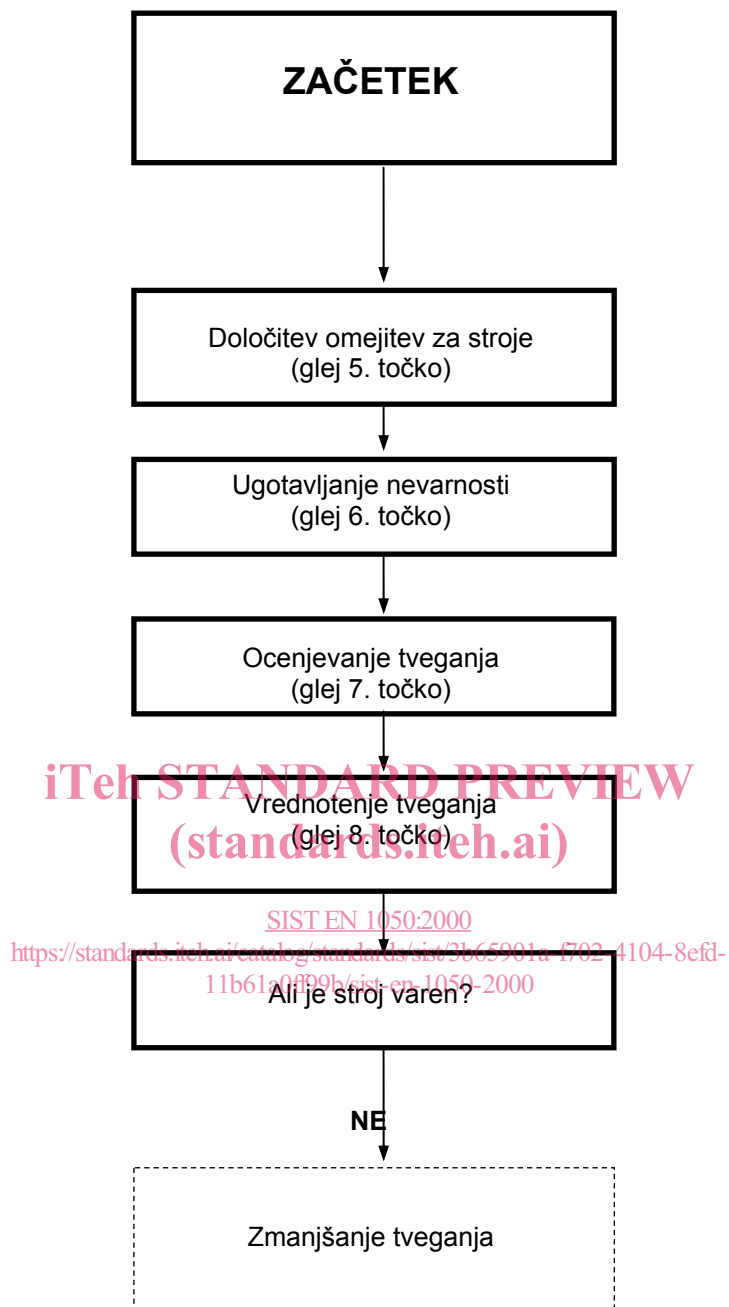
Analiza tveganja daje potrebne informacije za vrednotenje tveganja, ki omogoča tudi presojo o varnosti strojev (glej 3.4 v EN 292-1:1991).

Ocena tveganja se opira na odločitve presoje, ki temelje na kvalitativnih metodah, ki bodo, kadar je to mogoče, dopolnjene s kvantitativnimi metodami. Kvantitativne metode so primerne predvsem, kadar sta predvidena resnost in obseg škode visoka.

Kvantitativne metode so pomembne za oceno in za ugotovitev alternativnih možnih varnostnih ukrepov in za ugotovitev, katera daje boljšo zaščito.

OPOMBA: Uporaba kvantitativnih metod je omejena s količino koristnih podatkov, ki so na voljo, in pogosto je mogoča zgolj kvalitativna ocena tveganja.

Ocenjevanje tveganja se vodi tako, da je postopek in dobljene rezultate mogoče dokumentirati (glej 9. točko).



----- Zmanjšanje tveganja in izbira primernih varnostnih ukrepov nista del ocene tveganja. Za nadaljnjo razlago glej 5. točko v EN 292-1:1991 in EN 292-2.

Slika 1: Iterativni postopek doseganja varnosti

4.2 Informacije za oceno tveganja

Informacije za oceno tveganja in za katerokoli kvalitativno ter kvantitativno analizo vsebujejo, če je to primerno, naslednje:

- omejitve za stroje (glej 5. točko),
- zahteve za faze dobe trajanja stroja (glej 3.11a v EN 292-1:1991),
- načrte ali druge načine za ugotovitev narave stroja,
- informacije o preskrbi z energijo,
- kakršnekoli podatke o preteklih dogodkih in nesrečah,
- kakršnekoli informacije o okvarah zdravja.

Informacije se posodablajo skladno z razvojem načrtovanja in kadar so potrebne prilagoditve.

Primerjave med podobnimi nevarnimi stanji različnih tipov strojev so mogoče, če so na voljo ustrezne informacije o nevarnostih in o okoliščinah ob nesrečah v teh stanjih.

Če ni podatkov o nesrečah v preteklosti ali je znano majhno število nesreč ali majhna resnost nesreč, naj to ne bo podlaga za domnevo o majhnem tveganju.

Za kvantitativne analize se lahko uporabijo podatki iz zbirk podatkov, priročnikov ter specifikacij laboratorijev in proizvajalca, če se zaupa v primernost podatkov. V dokumentaciji je treba označiti negotovost v zvezi s temi podatki (glej 9. točko).

Za dopolnitev kvalitativnih podatkov se smejo uporabiti podatki, za katere na podlagi izkušenj velja soglasno strokovno mnenje (na primer DELPHI-Technique - glej B.8).

5 Določitev omejitev za stroje

Ocena tveganja upošteva:

- faze dobe trajanja stroja (glej 3.11a v EN 292-1:1991);
- omejitve za stroje (glej 5.1 v EN 292-1:1991), vključno z namembnostno določeno uporabo v skladu s 3.12 v EN 292-1:1991 (pravilna uporaba in delovanje stroja ter tudi posledice motenj ali zlorabe, ki se lahko predvidijo);
- ves razpon predvidljive uporabe stroja (na primer industrijska, neindustrijska in v gospodinjstvih), ki ga lahko upravljajo osebe, opredeljene po spolu, starosti, ki imajo vso spretnost rok ali fizične omejitve (na primer okvare vida ali sluha, velikost, moč);
- predvideno raven usposobljenosti, izkušenj ali zmožnosti predvidenih uporabnikov, kot so na primer:
 - a) upravljavec (vključno z vzdrževalci in tehniki),
 - b) vajenci in začetniki,
 - c) splošna javnost.
- izpostavljenost drugih oseb nevarnostim, ki so povezane s strojem, kjer je to mogoče razumsko predvideti.

6 Ugotavljanje nevarnosti

Ugotovijo se vse nevarnosti, nevarna stanja in nevarni dogodki, povezani s strojem. Dodatek A navaja primere za pomoč pri tem postopku (za nadaljnje informacije o nevarnostih, ki jih povzročajo stroji, glej 4. točko v EN 292-1:1991).

Na voljo je več metod za sistematično analizo nevarnosti. Primeri so navedeni v dodatku B.

7 Ocenjevanje tveganja

7.1 Splošno

Potem ko se ugotovijo nevarnosti (glej 6. točko), se oceni tveganje za vsako nevarnost posebej, tako da se ugotovijo elementi tveganja, podani v 7.2. Pri določanju teh elementov je treba upoštevati vidike, podane v 7.3.

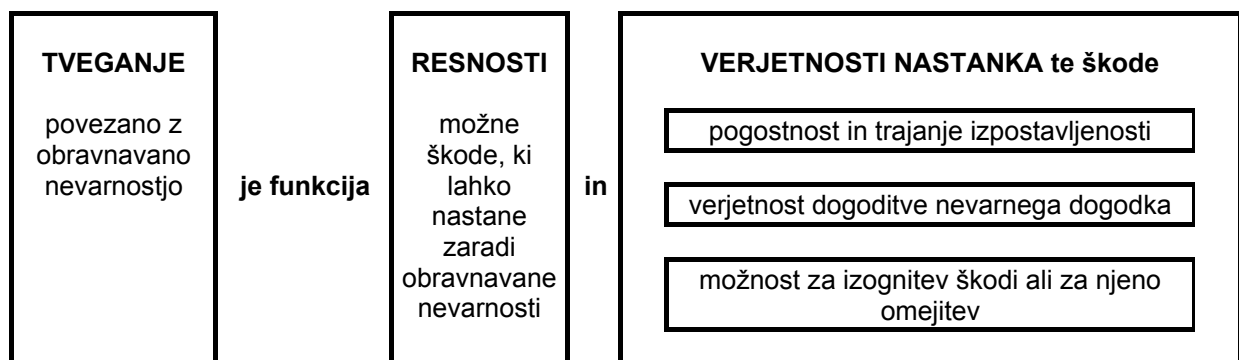
7.2 Elementi tveganja

7.2.1 Kombinacija elementov tveganja

Tveganje, ki je povezano s posebnim stanjem ali tehničnim postopkom, izvira iz kombinacije naslednjih elementov:

- resnost škode,
- verjetnost nastanka te škode, ki je funkcija:
 - a) pogostnosti in trajanja izpostavljenosti oseb nevarnosti,
 - b) verjetnosti nastanka nevarnega dogodka,
 - c) tehničnih in človeških možnosti za izognitev škodi ali za njeno omejitev (na primer zmanjšana hitrost, oprema za izklop v sili, potrditvena naprava, zavedanje tveganja).

Elementi so prikazani na sliki 2, dodatne podrobnosti pa so dane v 7.2.2 in 7.2.3.



Slika 2: Elementi tveganja

Na voljo je več metod za sistematično analizo teh elementov. Primeri so dani v dodatku B.

OPOMBA: V mnogih primerih teh elementov ni mogoče določiti natančno, ampak jih je mogoče le oceniti. To velja predvsem za verjetnost, da se možna škoda dogodi. V nekaterih primerih je težko ugotoviti resnost možne škode (na primer poškodba zdravja zaradi strupenih snovi ali stresa).

7.2.2 Resnost (stopnja možne škode)

Resnost je mogoče oceniti z upoštevanjem:

- a) narave tega, kar se zaščiti:
 - 1) osebe,
 - 2) lastnina,
 - 3) okolje;
- b) resnosti poškodb ali poslabšanega zdravja:
 - 1) majhna (navadno jo je mogoče popraviti),
 - 2) resna (navadno je ni mogoče popraviti),
 - 3) smrt;
- c) razpon škode (za vsak stroj):
 - 1) ena oseba,
 - 2) več oseb.

7.2.3 Verjetnost nastanka škode

Verjetnost nastanka škode je mogoče oceniti z upoštevanjem točk 7.2.3.1 do 7.2.3.3.

7.2.3.1 Pogostnost in trajanje izpostavljenosti:

- potreba po dostopu v nevarno območje (na primer normalno upravljanje, vzdrževanje ali popravilo),
- narava dostopa (na primer ročno podajanje materialov),
- čas zadrževanja v nevarnem območju,
- število oseb, za katere je dostop potreben,
- pogostnost dostopa.

7.2.3.2 Verjetnost, da se nevaren dogodek dogodi:

- zanesljivost in drugi statistični podatki,
- nesreče v preteklosti,
- poškodbe zdravja v preteklosti,
- primerjava tveganja (glej 8.3).

OPOMBA: Vzrok za nevaren dogodek je lahko tehničen ali človeški.