
**Varnost strojev - Preprečevanje nepričakovanega vklopa
(istoveten EN 1037:1995)**

Safety of machinery - Prevention of unexpected start-up

Sécurité des machines - Prévention de la mise en marche intempestive

iTeh STANDARD PREVIEW

Sicherheit von Maschinen (-Vermeidung von unerwartetem Anlauf
(standard.iTeh.si))

SIST EN 1037:1999

<https://standards.iTeh.ai/catalog/standards/sist/ff02632d-dc52-4e2e-8db9-0ad1a2ac3e85/sist-en-1037-1999>

Deskriptorji: varnost strojev, preprečevanje nezgod, varno delo, nevarno območje, varnostne zahteve, krmilne naprave, ustavljanje, varnostne naprave, varnostni ukrepi, ukrepi v sili

ICS 13.110

Referenčna številka
SIST EN 1037:1999 (sl)

Nadaljevanje na straneh II in od 2 do 14

UVOD

Standard SIST EN 1037 (sl), Varnost strojev - Preprečevanje nepričakovanega vklopa, prva izdaja, 1999, ima status slovenskega standarda in je istoveten evropskemu standardu EN 1037, Safety of machinery - Prevention of unexpected start-up (en), 1995.

NACIONALNI PREDGOVOR

Evropski standard EN 1037:1995 je pripravil tehnični odbor Evropske organizacije za standardizacijo CEN/TC 114 Safety of machinery v sodelovanju s CLC/TC 44 X. Slovensko izdajo standarda je pripravil tehnični odbor USM/TC VSN Varnost strojev in naprav.

Ta slovenski standard je dne 1999-09-20 odobril direktor USM.

ZVEZE S STANDARDI

S prevzemom tega evropskega standarda veljajo naslednje zveze:

- | | |
|---------------|---|
| SIST EN 292-1 | Varnost strojev - Osnovni pojmi, splošna načela načrtovanja - 1. del: Osnovna terminologija, metodologija |
| SIST EN 292-2 | Varnost strojev - Osnovni pojmi, splošna načela načrtovanja - 2. del: Tehnična načela in specifikacije |
| SIST EN 1050 | Varnost strojev - Načela za oceno tveganja |
| SIST EN 1070 | Varnost strojev - Terminologija |

OSNOVA ZA IZDAJO STANDARDA

- Prevod standarda EN 1037:1995.

OPOMBE

- Povsod, kjer se v besedilu evropskega standarda uporablja izraz "evropski standard", v SIST EN 1037:1999 to pomeni "slovenski standard".
- Uvod in nacionalni predgovor nista sestavna dela standarda.
- Ta nacionalni dokument je istoveten/enakovreden EN ISO 6410-1:1996 in je objavljen z dovoljenjem

CEN
Rue de Stassart, 36
1050 Bruxelles
Belgija

This national document is identical with EN ISO 6410-1:1996 and is published with the permission of

CEN
Rue de Stassart, 36
1050 Bruxelles
Belgium

ICS 13.110

Deskriptorji: varnost strojev, preprečevanje nezgod, varno delo, nevarno območje, varnostne zahteve, krmilne naprave, ustavljanje, varnostne naprave, varnostni ukrepi, ukrepi v sili

Slovenska izdaja

**Varnost strojev - Preprečevanje
nepričakovanega vklopa**

Safety of machinery
Prevention of unexpected start-up

Sécurité des machines
Prévention de la mise en marche
intempestive

Sicherheit von Maschinen
Vermeidung von unerwartetem
Anlauf

iTeh STANDARD PREVIEW

Ta evropski standard je CEN sprejel dne 1995-07-14. Članice CEN morajo izpolnjevati določila poslovnika CEN/CENELEC, s katerim je predpisano, da mora biti ta standard brez kakršnihkoli sprememb sprejet kot nacionalni standard.

[SIST EN 1037:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1a2ac3e85/sist-en-1037-1999)

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

Evropski standardi obstajajo v treh izvornih izdajah (nemški, angleški in francoski). Izdaje v drugih jezikih, ki jih članice CEN na lastno odgovornost prevedejo in izdajo ter prijavijo pri centralnem sekretariatu 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.



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

Centralni sekretariat: Rue de Stassart 36, B-1050 Bruselj

| Vsebina | Stran |
|---|-----------|
| 0 Uvod | 3 |
| 1 Namen | 3 |
| 2 Zveza z drugimi standardi | 4 |
| 3 Definicije | 4 |
| 3.1 Zagon (zagon stroja)..... | 4 |
| 3.2 Nepričakovan (nenameravan) zagon..... | 4 |
| 3.3 Ločitev dovoda in izpraznitev (sprostitvev) energije | 4 |
| 4 Splošno | 5 |
| 4.1 Ločitev dovoda in izpraznitev (sprostitvev) energije | 5 |
| 4.2 Nadaljnji ukrepi za preprečitev nepričakovanega (nenameravanega) zagona | 5 |
| 5 Naprave za ločitev dovoda in izpraznitev (sprostitvev) energije | 5 |
| 5.1 Naprave za ločitev dovoda energije | 5 |
| 5.2 Zaklepne (varnostne) naprave | 6 |
| 5.3 Naprave za izpraznitev (sprostitvev) nakopičene energije ali njeno zadržanje | 6 |
| 5.4 Preverjanje..... | 7 |
| 6 Drugi ukrepi - razen tistih za ločitev dovoda in sprostitvev energije - za preprečitev nepričakovanega zagona | 7 |
| 6.1 Postopki načrtovanja | 7 |
| 6.2 Ukrepi za preprečitev naključno nastalih ukazov za zagon | 8 |
| 6.3 Ukrepi za preprečitev naključnih ukazov za vklop, ki bi povzročili nepričakovan zagon..... | 9 |
| 6.4 Avtomatični nadzor stanja ustavitve po kategoriji 2..... | 11 |
| Dodatek A | 12 |
| Primeri dejavnosti, ki lahko zahtevajo navzočnost oseb v nevarnem območju | 12 |
| Dodatek B | 13 |
| Signaliziranje, opozarjanje | 13 |
| Dodatek C | 14 |
| Bibliografija | 14 |

PREDGOVOR

Ta evropski standard je pripravil CEN/TC 114 Varnost strojev, katerega tajništvo vodi DIN, v sodelovanju s CEN/TC 44X Varnost strojev/Elektrotehnični vidiki.

Osnutek je pripravila delovna skupina WG 9 ob sodelovanju strokovnjakov CEN/TC44 X.

Ta evropski standard dobi status nacionalnega standarda z objavo istovetnega besedila ali z razglasitvijo, in sicer najpozneje do junija 1996. Nacionalne standarde, ki so v nasprotju s tem standardom, je treba umakniti najpozneje do junija 1996.

Ta evropski standard je bil pripravljen na podlagi mandata, ki ga je CEN dobil od Komisije Evropske skupnosti in Evropske organizacije za svobodno trgovino in podpira bistvene zahteve Direktive za stroje, posebej zahteve iz naslednjih členov dodatka A v EN 292-2:1991: 1.2.3 Zagon, 1.2.6 Odpoved oskrbe z energijo, 1.2.7 Odpoved krmilnega vezja, 1.6.3 Ločitev dovoda energije in 1.6.4 Poseg upravljalca.

Ta standard je tipa B1 v skladu z EN 414.

V skladu s poslovníkom CEN/CENELEC morajo uporabo tega evropskega standarda obvezno uvesti naslednje države: Avstrija, Belgija, Danska, Finska, Francija, Grčija, Irska, Islandija, Italija, Luksemburg, Nemčija, Nizozemska, Norveška, Portugalska, Španija, Švedska, Švica in Združeno kraljestvo.

0 Uvod

Zadrževati stroj v mirovanju, kadar so osebe navzoče v nevarnem območju, je eden glavnih pogojev varne uporabe stroja in zato eden najpomembnejših ciljev izdelovalca in uporabnika strojev.

V preteklosti sta bila pojma "delujoči stroj" in "mirujoči stroj" v glavnem nedvoumna; stroj je bil:

- delujoč, če so se gibali njegovi gibljivi deli ali nekateri od njih
- mirujoč, če so njegovi gibljivi deli mirovali

Avtomatizacija strojev je otežila razlago razmerja med "delujoč" in "premikajoč se" na eni strani, ter "ustavljen" in "mirujoč" na drugi. Avtomatizacija je tudi povečala možnost nepričakovanega zagona in s tem veliko število nesreč, ko so zaradi ugotavljanja napak ali popravil ustavljeni stroji nepričakovano začeli delovati.

Razen mehanskih nevarnosti, ki jih povzročajo gibljivi deli, je treba upoštevati še druge nevarnosti (na primer zaradi laserskih žarkov).

Kadar so osebe navzoče v nevarnem območju ustavljenega stroja, mora ocena tveganja upoštevati verjetnost nepričakovanega zagona nevarnih delov stroja.

Ta standard nudi načrtovalcem strojev in tehničnim odborom, ki so zadolženi za pripravo standardov o varnosti strojev, pregled različnih vgrajenih ukrepov za preprečevanje nepričakovanega zagona.

1 Namen

Standard obravnava vgrajene varnostne ukrepe za preprečevanje nepričakovanega zagona stroja (glej 3.2), tako da se omogoči osebam varen poseg v nevarno območje (glej dodatek A).

Ta standard se nanaša na nepričakovan zagon zaradi vseh vrst energije, na primer:

- oskrba z energijo, na primer električno, hidravlično, pnevmatično
- nakopičena energija, na primer zaradi težnosti, napetih vzmeti

- zunanji vplivi, na primer zaradi vetra

2 Zveza z drugimi standardi

Ta evropski standard vsebuje datirano in nedatirano sklicevanje na standarde, ki so navedeni na ustreznih mestih v besedilu, in publikacije, ki so naštetje spodaj. Pri datiranih sklicevanjih se pri uporabi tega evropskega standarda upoštevajo kasnejša dopolnila ali spremembe katerekoli od teh publikacij le, če so z dopolnilom ali spremembo vključene vanj. Pri nedatiranih sklicevanjih 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 | Varnost strojev - Osnovni pojmi, splošna načela načrtovanja - 2. del: Tehnična načela in specifikacije |
| prEN 10501) | Varnost strojev - Načela za oceno tveganja |
| ENV 1070 | Varnost strojev - Terminologija |
| EN 60204-1:1992 | Varnost strojev - Električna oprema strojev - 1. del: Splošne zahteve |

3 Definicije

Pri uporabi tega standarda veljajo definicije iz ENV 1070, Varnost strojev - Terminologija, skupaj z naslednjimi.

3.1 Zagon (zagon stroja)

Prehod stroja ali enega njegovega dela iz mirovanja v gibanje.

Opomba Definicija vključuje poleg gibanja tudi druge funkcije, na primer vklop laserskega žarka.

3.2 Nepričakovan (nenameravan) zagon

Vsak zagon povzročen z:

- ukazom vklopa, ki je posledica odpovedi v krmilnem sistemu ali zunanjega vpliva nanj
- ukazom vklopa zaradi nepravilnega delovanja na vklopni del ali drugi del stroja, na primer tipalo ali krmilni element energije
- vrnitvijo oskrbe z energijo po prekinitvi
- zunanji/notranji vplivi (težnost, veter, samovžig pri strojih z notranjim zgorevanjem ...) na dele stroja

Opomba Avtomatski zagon stroja v normalnem obratovanju ni nenameren, ampak je lahko za upravljalca nepričakovan. Preprečevanje nesreče v tem primeru vključuje uporabo zaščitnih ukrepov (glej poglavje 4 v EN 292-2:1991).

3.3 Ločitev dovoda in izpraznitev (sprostitvev) energije

Postopek, ki sestoji iz vseh štirih naslednjih dejanj:

- ločitev [odklopitev, izključitev] stroja (ali določenega dela stroja) od vseh virov energije
- če je potrebno (na primer pri velikih strojih ali postrojih) zaklenitev (ali drugače zavarovati) vseh ločevalnih enot v odklopljenem položaju

c) izpraznitev (sprostiti) ali zadržanje katerekoli nakopičene energije, ki lahko povzroči nevarnost

Opomba Energija je lahko nakopičena na primer v:

- mehanskih delih, ki se še naprej gibljejo zaradi vztrajnosti
- mehanskih delih, ki se lahko gibljejo zaradi težnosti
- kondenzatorjih, akumulatorjih
- fluidih pod tlakom
- vzmeteh

d) varni delovni postopek, s katerim se preveri, ali so vsa dejanja izvedena v skladu z a), b) in c) zagotovila želeni učinek

4 Splošno

4.1 Ločitev dovoda in izpraznitev (sprostitve) energije

Stroji morajo biti opremljeni z napravami za ločitev dovoda in izpraznitev (sprostitve) energije (glej točko 5), zlasti pri večjih vzdrževalnih delih, delih na energetskih krogih ter za izločitev iz uporabe (glej osnovne varnostne zahteve v 1.6.3 dodatka A EN 292-2:1991).

4.2 Nadaljnji ukrepi za preprečitev nepričakovanega (nenameravanega) zagona

Če ločitev dovoda in izpraznitev energije nista primerni (na primer za pogoste kratke posege v nevarno območje), mora načrtovalec v skladu z oceno tveganja predvideti (glej prEN 1050) druge ukrepe (glej točko 6) za preprečitev nepričakovanega zagona. Priporočljivi so dodatni ukrepi kot signalizacija in/ali opozorila (glej dodatek B).

Opombi 1 Primeri nalog, ki lahko zahtevajo navzočnost oseb v nevarnem območju, so podani v dodatku A.

2 V skladu s 5.7.1 v EN 292-1:1991 mora načrtovalec čim bolj popolno določiti različne načine delovanja stroja in potrebo po prisotnosti oseb v nevarnem območju. Predvidijo se lahko ustrezni vgrajeni varnostni ukrepi, da se upravljajcu prepreči uporaba nevarnega načina delovanja in nevarnih intervencijskih tehnik zaradi tehničnih težav pri uporabi stroja (glej tudi 3.12. Namembnostno določena uporaba stroja v EN 292-1:1991).

5 Naprave za ločitev dovoda in izpraznitev (sprostitve) energije

5.1 Naprave za ločitev dovoda energije

5.1.1 Naprave za ločitev morajo:

- zagotoviti zanesljivo ločitev (odklopitev, izključitev)
- imeti zanesljivo mehansko povezavo med ročnim krmilnikom in elementom(i) za ločitev
- biti opremljene z jasno in nedvoumno prepoznavo stanja naprave za ločevanje, ki ustreza vsakemu položaju njenega ročnega krmilnika (sprožilne naprave)

Opombe 1 Pri električni opremi izpolnjuje te zahteve naprava za prekinitve dovoda, ki ustreza točki 5.3 Naprava za prekinitve (ločevanje) v EN 60204-1:1992.

2 Vtični sistemi (za dovod električne energije), ali njihovi pnevmatični, hidravlični ali mehanski ekvivalenti, so primeri ločevalne naprave, s katero je mogoče doseči vidno in zanesljivo prekinitve kroga dovoda energije. Za električne vtične sisteme glej 5.3.2 d) v EN 60204-1:1992.

3 Za hidravlično in pnevmatično opremo, glej tudi 5.1.6 v prEN 982 in 5.1.6 v prEN 983.

5.1.2 Namestitvev in število naprav za ločitev dovoda energije določajo oblika stroja, potreba po navzočnosti oseb v nevarnem območju in ocena tveganja. Vsaka naprava za ločitev dovoda mora omogočati (na primer s trajno oznako, kjer je to potrebno) hitro ugotovitev, kateri stroj ali njegov del ločuje.

Opomba Za električno opremo strojev, glej tudi 5.4 Naprave za izklop za preprečitev nepričakovanega zagona v EN 60204-1:1992.

5.1.3 Če morajo, med ločenostjo stroja ostati določeni stikalni krogi povezani z dovodom energije zaradi, na primer, da držijo dele, ohranjajo informacije ali zagotavljajo lokalno osvetlitev, morajo biti zagotovljena posebna sredstva za zagotovitev upravljalčeve varnosti.

Opomba Taki ukrepi vključujejo okrove, ki jih je mogoče odpreti samo s ključem ali posebnim orodjem, opozorilne napise in/ali opozorilne lučke.

5.2 Zaklepne (varnostne) naprave

Naprave za ločitev morajo omogočati zaklenitev ali drugačno varovanje med prekinitvijo.

Opombi 1 Zaklepne naprave niso potrebne, če je uporabljena vtična naprava in če je vtič pod neposrednim nadzorom osebe v nevarnem območju.

2 Zaklepne naprave vključujejo:

- pripomočke za uporabo ene ali več obešank
- zaklepne zaporne naprave (glej dodatek E v prEN 1088), pri katerih je ena izmed ključavnic za zaklenitev naprave za ločitev
- zaklenljive pokrove ali okrove

Zaklepne naprave niso obvezne, če vnovična zveza ne more ogrožati oseb.

5.3 Naprave za izpraznitev (sprostitvev) nakopičene energije ali njeno zadržanje

5.3.1 Splošno

5.3.1.1 Naprave za izpraznitev (sprostitvev) ali zadržanje nakopičene energije morajo biti vgrajene v stroje, kadar lahko nakopičena energija povzroči nevarnost.

Opomba Take naprave vključujejo, na primer, zavore za prevzem kinetične energije gibajočih se delov, upore in ustrezne tokokroge za izpraznitev električnih kondenzatorjev, ventile ali podobne naprave za razbremenitev v zbiralnikih tlaka (glej 5.1.6 v prEN 982 in 5.1.6 v prEN 983).

5.3.1.2 Kadar bi izpraznitev nakopičene energije čezmerno omejevala uporabnost stroja, morajo biti vgrajene dodatne naprave za zanesljivo odstranitev ali zadržanje ostanka nakopičene energije.

5.3.1.3 Naprave za izpraznitev (sprostitvev) ali zadržanje nakopičene energije naj bodo izbrane in nameščene, tako da:

- izpraznitev ali zadržanje temelji na ločitvi stroja (ali njegovega dela) od dovoda energije
- potek izpraznitve energije ne povzroči nevarnega stanja

5.3.1.4 Potrebni postopki za izpraznitev (sprostitvev) ali zadržanje energije morajo biti opisani v navodilih za stroj ali kot opozorila na samem stroju.

5.3.2 Mehanski deli

Kadar mehanski deli lahko povzročijo nevarno stanje:

- zaradi njihove teže in lege (na primer neuravnoveženosti, dviga ali kakršnega koli stanja, v katerem se lahko gibljejo zaradi težnosti) ali
- zaradi delovanja prožnosti na te dele (kar je lahko tudi vzmet),

mora biti mogoče, da se spravijo v najnižje energijsko stanje (na primer najnižja lega ali nenapeta vzmet) z navadnimi ročnimi krmilniki stroja ali s posebej načrtovanimi in določenimi (označenimi) napravami za to funkcijo.

Kadar mehanskih delovi ni mogoče spraviti v lastno varno stanje, morajo biti mehansko varovani z zavorami ali mehanskimi zadrževalnimi napravami (glej 3.23.6 v EN 292-1:1991).

5.3.3 Zaklepne ali varnostne priprave za naprave za zadržanje energije

Kadar je potrebno, mora biti mogoče, da se naprave za zadržanje energije lahko zaklenejo ali na drug način zavarujejo v položaju zadrževanja.

5.4 Preverjanje

5.4.1 Splošno

Stroj in naprave za ločitev in izpraznjenje energije morajo biti načrtovani, izbrani in nameščeni tako, da se lahko zanesljivo preveri učinkovitost ločitve in izpraznitve energije.

Preverjanje učinkovitosti ukrepov za ločitev in izpraznitev energije ne sme poslabšati njihove učinkovitosti.

5.4.2 Potek ugotavljanja ločitve

Ločitev od katerega koli dovoda energije mora biti vidna (vidna prekinitvev kroga dovoda energije) ali pokazana z nedvoumno lego ročnega krmilnika (prožila) ločitvene naprave.

Opomba Glej tudi 5.1.1 za mehanske povezave med vsakim delom za ločitev in pripadajočim ročnim krmilnikom.

5.4.3 Potek ugotavljanja izpraznitve (sprostitve) ali zadržanja energije

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ff02632d-dc52-4e2e-8db9-04a1124c3c63/sist-en-1037-1999>
5.4.3.1 Za ugotavljanje odsotnosti energije v delih stroja v/n katerih so predvideni posegi morajo biti predvidene vgrajene naprave (kot manometer - merilnik tlaka) ali testne točke.

5.4.3.2 Priročnik z navodili (glej 5.5 v EN 292-2:1991) mora vsebovati natančna navodila za varne postopke preverjanja.

5.4.3.3 Sestavni deli, ki zadržujejo nevarno nakopičeno energijo (na primer napete vzmeti) in ki se lahko odstranijo ali razstavijo, morajo imeti pritrjene trajne opozorilne napise o nevarnostih nakopičene energije.

6 Drugi ukrepi - razen tistih za ločitev dovoda in sprostitvev energije - za preprečitev nepričakovanega zagona

6.1 Postopki načrtovanja

V vseh primerih, kjer ločitev dovoda in sprostitvev energije nista primerni za vse posege, se mora načrtovalec na podlagi ocene tveganja odločiti za ukrepe, ki se mu zdijo potrebni za preprečitev nepričakovanega vklopa:

- ukrepi (npr. načrtovanje delov, njihova izbira in namestitvev), načrtovani za preprečitev naključno nastalih ukazov za vklop zaradi zunanjih ali notranjih vplivov v katerem koli delu stroja (glej 6.2)
- ukrepi, odvisni od arhitekture/zgradbe sistema, načrtovani za preprečitev naključno nastalih ukazov za nepričakovan zagon (glej 6.3)
- ukrepi, načrtovani za avtomatsko zaustavitev dela stroja, ki povzroča nevarnost, preden lahko