
**Varnost strojev – Dvoročne krmilne naprave – Funkcionalni vidiki –
Načela načrtovanja (enakovreden EN 574:1996)**

Safety of machinery – Two-hand control devices – Functional aspects - Principles for design

Securité des machines - Dispositifs de commande bimanuelle – Aspects fonctionnels - Principes de conception

Sicherheit von Maschinen- Zweihandschaltungen - Funktionelle Aspekte-
Gestaltungsleitsätze

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST EN 574:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c94fcac7-d6b5-4156-95bf-abb2f6570c52/sist-en-574-1998>

Deskriptorji: varnost strojev, krmilne naprave, ročno krmiljenje, preprečevanje nezgod, varnostni ukrepi, vrednotenje delovanja, varnostne zahteve, preskusi, tehnična sporočila, označevanje

ICS 13.110

Referenčna številka
SIST EN 574:1998 (sl)

Nadaljevanje na straneh od II do III in od 2 do 24

NACIONALNI UVOD

Standard SIST EN 574 (sl), Varnost strojev - Dvoročne krmilne naprave – Funkcionalni vidiki – Načela načrtovanja, prva izdaja, 2003, ima status slovenskega standarda in je enakovreden evropskemu standardu EN 574 (en), Safety of machinery – Two-hand control devices – Functional aspects - Principles for design, 1996.

NACIONALNI PREDGOVOR

Evropski standard EN 574:1996 je pripravil tehnični odbor Evropskega komiteja za standardizacijo CEN/TC 114 Varnost strojev in naprav katerega sekretariat sodi pod Osrednje tajništvo CEN. Pripravo tega standarda sta CEN poverila Evropska komisija in Evropsko združenje za prosto trgovino. Ta evropski standard ustreza bistvenim zahtevam evropske direktive 98/37/ES.

Slovenski tehnični odbor SIST/TC VSN Varnost strojev in naprav je dne 1998-02-00 privzel evropski standard EN 574:1996 po metodi ponatisa. Standard v slovenskem jeziku je le njegova jezikovna različica.

ZVEZA S STANDARDI

S prevzemom 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	Varnost strojev - Osnovni pojmi, splošna načela načrtovanja - 2. del: Tehnična načela in specifikacije
SIST EN 894-1:2000	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	Varnost strojev - Ergonomske zahteve za načrtovanje prikazovalnikov in krmilnih stikal - 2. del: Prikazovalniki
SIST EN 894-3:2002	Varnost strojev - Ergonomske zahteve za načrtovanje prikazovalnikov in krmilnih stikal - 3. del: Krmilna stikala
SIST EN 954-1:2000	Varnost strojev - Deli krmilnih sistemov v zvezi z varnostjo - 1. del: Splošna načela za načrtovanje
SIST EN 999:2000	Varnost strojev - Postavitev varovalne opreme glede na hitrosti približanja delov človeškega telesa
SIST EN 1050:2000	Varnost strojev - Načela ocene tveganja
SIST EN 60204-1:1999	Varnost strojev - Električna oprema strojev - 1. del: Splošne zahteve (IEC 60204-1:1997+ corrigendum Sep.1998)

OSNOVA ZA IZDAJO STANDARDARDA

– Prevod standarda EN 574:1996.

OPOMBE

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz “evropski standard”, v SIST EN 574:1998 to pomeni “slovenski standard”.
- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.

- Ta nacionalni dokument je enakovreden EN 574:1996 in je objavljen z dovoljenjem

CEN
Rue de Stassart 36
1050 Bruselj
Belgija

- This national document is equivalent with EN 574 :1996 and is published with the permission of

CEN
Rue de Stassart, 36
1050 Bruxelles
Belgium

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[SIST EN 574:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c94fcac7-d6b5-4156-95bf-abb2f6570c52/sist-en-574-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c94fcac7-d6b5-4156-95bf-abb2f6570c52/sist-en-574-1998>

(prazna stran)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST EN 574:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c94fcac7-d6b5-4156-95bf-abb2f6570c52/sist-en-574-1998>

ICS 13.110

Deskriptorji: varnost strojev, krmilne naprave, ročno krmiljenje, preprečevanje nezgod, varnostni ukrepi, vrednotenje delovanja, varnostne zahteve, preskusi, tehnična sporočila, označevanje

Slovenska izdaja

Varnost strojev – Dvoročne krmilne naprave – Funkcionalni vidiki – Načela načrtovanja

Safety of machinery – Two-hand control devices – Functional aspects - Principles for design

Sécurité des machines - Dispositifs de commande bimanuelle – Aspects fonctionnels - Principes de conception

Sicherheit von Maschinen – Zweihandschaltungen – Funktionelle Aspekte – Gestaltungsleitsätze

iTeh STANDARD PREVIEW

Ta evropski standard je sprejel CEN dne 1996-02-10. 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 v osrednjem 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 osrednjem 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.

CEN

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

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

VSEBINA	Stran
Predgovor	4
Uvod	4
1 Namen	5
2 Zveza s standardi	6
3 Definicije	7
3.1 Dvoročna krmilna naprava	7
3.2 Vhodni signal	8
3.3 Krmilna prožilna naprava	8
3.4 Hkratno proženje	8
3.5 Istočasno proženje	8
3.6 Pretvornik signala	8
3.7 Signalni procesor	8
3.8 Izhodni signal	9
3.9 Odzivni čas	9
3.10 Premična dvoročna krmilna naprava	9
4 Vrste dvoročnih krmilnih naprav in njihov izbor	9
5 Karakteristike varnostnih funkcij	11
5.1 Uporaba obeh rok (hkratno proženje)	11
5.2 Odnos med vhodnima signaloma in izhodnim signalom	11
5.3 Prenehanje izhodnega signala	12
5.4 Preprečitev naključnega delovanja	12
5.5 Preprečitev obidenja	12
5.6 Ponovitev izhodnega signala	12
5.7 Istočasno proženje	12
6 Zahteve v zvezi s kategorijami krmiljenja	13
6.1 Izbor kategorije	13
6.2 Uporaba 1. kategorije	13
6.3 Uporaba 3. kategorije	14
6.4 Uporaba 4. kategorije	14
7 Uporaba programirnih elektronskih sistemov	15
8 Preprečitev nehotene prožitve in obidenja	15
8.1 Splošna izhodišča	15
8.2 Preprečitev obidenja z eno roko	16
8.3 Preprečitev obidenja z eno roko in komolcem iste roke	16
8.4 Preprečitev obidenja z laktom(i) ali komolcem(i)	17
8.5 Preprečitev obidenja z eno roko in katerikoli drugim delom telesa (npr. kolena, boka)	17
8.6 Preprečitev obidenja z blokiranjem prožilne naprave krmiljenja	17
8.7 Nehoteno proženje	18

9 Splošne zahteve.....	18
9.1 Ergonomske zahteve.....	18
9.2 Obratovalni pogoji, vplivi okolja.....	19
9.3 Okrovi.....	19
9.4 Izbira, načrtovanje in nameščanje krmilnih prožilnih naprav.....	20
9.5 Preprečitev nenameravanih izhodnih signalov zaradi sil pospeškov.....	20
9.6 Nenameravano obratovanje premakljivih in prenosnih ročnih strojev.....	20
9.7 Premakljive dvoročne krmilne naprave.....	21
9.8 Varnostne razdalje.....	22
10 Verifikacija.....	22
10.1 Splošne zahteve za verifikacije.....	22
10.2 Vizualni pregled.....	26
10.3 Preskus delovanja.....	26
10.4 Meritve.....	26
10.5 Preprečitev obidenja.....	26
11 Označevanje.....	26
12 Navodila za instalacijo, uporabo in vzdrževanje.....	28
12.1 Priprava navodil.....	28
12.2 Navodilo za instalacijo.....	29
12.3 Navodilo za uporabo.....	30
12.4 Navodilo za vzdrževanje.....	30
Dodatek A (normativni): Merilni preskusi za preprečitev obidenja.....	31
Dodatek B (informativni): Uporaba kategorij (skladno z EN 954-1:1996) v tipih dvoročnih krmilnih naprav.....	34
Dodatek C (informativni): Bibliografija.....	35
Dodatek ZA (informativni): Povezava teh evropskih standardov z direktivami EU	36

Predgovor

Ta evropski standard je pripravil CEN/TC 114 Varnost strojev, katerega sekretariat vodi DIN.

Ta standard ima status standarda tipa B v strukturi standardov A/B/C, kot so definirani v EN 292.

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 bil pripravljen na osnovi mandata, ki ga je CEN dobil od Komisije Evropske skupnosti in Evropske organizacije za svobodno trgovino in podpira bistvene zahteve direktiv EU.

Dodatek A tega standarda je normativen, medtem ko sta dodatka B in C informativna.

Za povezavo z direktivami EU glej informativni dodatek ZA, ki je sestavni del tega standarda.

V skladu s poslovnikom CEN/CENELEC morajo uporabo tega standarda uvesti nacionalne organizacije za standardizacijo naslednjih držav: Avstrija, Belgija, Danska, Finska, Francija, Grčija, Irska, Islandija, Italija, Luksemburg, Nemčija, Nizozemska, Norveška, Portugalska, Španija, Švedska, Švica in Združeno kraljestvo.

0 Uvod

Ta standard je bil pripravljen kot standard tipa B v smislu direktiv za stroje (89/392/EWG) in ustreznih predpisov EFTA.

Dvoročna krmilna naprava je varnostna naprava (varnostna komponenta). Določa ukrepe za zaščito operaterja pred doseganjem nevarnega območja med nevarnimi stanji z namestitvijo krmilnih prožilnih naprav na posebna mesta. Za ročno vodene stroje je treba upoštevati, da nevarno območje ni mirujoče.

Izbira dvoročne krmilne naprave in ustrezne varnostne naprave je odvisna od ocene tveganja, ki jo izdelajo načrtovalci, standardizerji in drugi v skladu z EN 292-1 in EN 1050.

Definicija dvoročne krmilne naprave je podana v 3.1 in ima prednost pred definicijo v 3.23.4 v EN 292-1:1991.

V nekaterih razvrstitvah se lahko potrditvene naprave (glej 3.23.2 v EN 292-1:1991) in/ali zadrževalne naprave (glej 3.23.3 v EN 292-1:1991) ujemajo z definicijo dvoročne krmilne naprave v tem standardu. Nekateri dodatni posebni krmilni naprave, kot so učni pendanti za robote in nekateri krmilniki žerjavov, zahtevajo uporabo dveh rok in se lahko ujemajo z definicijo dvoročnih krmilnih naprav v tem standardu.

1 Namen

Ta standard določa varnostne zahteve za dvoročne krmilne naprave in njene logične enote, kot je določeno v 3.1.

Ta standard opisuje glavne karakteristike dvoročnih krmilnih naprav za doseganje varnosti in izpostavlja kombinacije funkcionalnih karakteristik za tri tipe. Ta standard ne velja za naprave, ki se uporabljajo za potrditvene naprave, zadrževalne naprave in posebne krmilne naprave.

Ta standard ne določa, s katerimi stroji naj se uporabljajo dvoročne krmilne naprave. Tudi ne navaja, kateri tipi dvoročnih krmilnih naprav naj se uporabijo. Poleg tega tudi ne določa razdalje med dvoročno krmilno napravo in nevarnim območjem (glej 9.8).

Ta standard določa zahteve in napotke za načrtovanje in izbiro (na osnovi ocene tveganja) dvoročnih krmilnih naprav, vključno z njihovo oceno za preprečitev obidenja in preprečevanja odpovedi.

Standard določa tudi zahteve in smernice za dvoročne krmilne naprave, ki vsebujejo programirni elektronski sistem (glej 7).

Ta standard velja za vse dvoročne krmilne naprave, neodvisno od uporabljene energije, vključno:

- dvoročne krmilne naprave, ki so ali niso sestavni del stroja;
- dvoročne krmilne naprave, ki sestojijo iz enega ali več posameznih elementov.

2 Zveza s standardi

Ta evropski standard vsebuje datirano in nedatirano sklicevanje na določila iz drugih publikacij. Ta sklicevanja na standarde so navedena na ustreznih mestih v besedilu, publikacije pa so našteje spodaj. Pri datiranih sklicevanjih se pri uporabi tega evropskega standarda upoštevajo poznejša dopolnila ali spremembe katerekoli od teh publikacij le, če so z dopolnilom ali spremembo vključene vanj. Pri nekaterih sklicevanjih pa se uporablja zadnja izdaja publikacije, na katero se standard sklicuje.

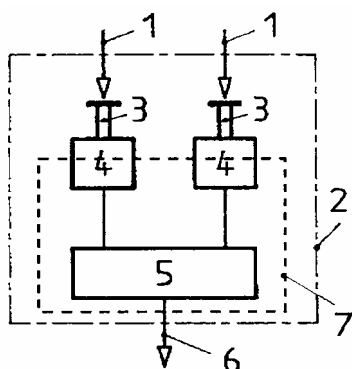
EN 292-1:1991	Varnost strojev - Osnovni pojmi, splošna načela načrtovanja - 1. del : Osnovna terminologija, metodologija
EN 292-2:1991	Varnost strojev - Osnovni pojmi, splošna načela načrtovanja -2. del : Tehnična načela in specifikacije (in dodatek A1:1995)
prEN 894-1:1992	Varnost strojev - Ergonomske zahteve za načrtovanje prikazovalnikov in krmilnih prožil - 1. del: Človekovi posegi s prikazovalniki in krmilnimi prožili
prEN 894-2:1992	Varnost strojev - Ergonomske zahteve za načrtovanje prikazovalnikov in krmilnih prožil -2. del: Prikazovalniki
prE N894-3:1992	Varnost strojev - Ergonomske zahteve za načrtovanje prikazovalnikov in krmilnih prožil - 3. del: Krmilna prožila
prEN 954-1:1996	Varnost strojev - Z varnostjo povezani deli krmilnih sistemov - 1. del: Splošna načela načrtovanja
prEN 999:1995	Varnost strojev - Postavitev varovalne opreme, glede na hitrost približevanja delov človeškega telesa
EN 1050:1996	Varnost strojev - Načela ocene tveganja
EN 60204-1:1992	Varnost strojev - Električna oprema strojev - 1. del: Splošne zahteve

3 Definicije

Pri uporabi tega standarda veljajo naslednje definicije:

3.1 Dvoročna krmilna naprava

Naprava, ki zahteva vsaj hkratno proženje z obema rokama, da se začne in vzdržuje vsako delovanje stroja toliko časa, kolikor obstajajo nevarni pogoji, kar daje zaščitne ukrepe samo za osebo, ki jo proži (glej sliko 1).



- (1) Vhodni signal
- (2) Dvoročna krmilna naprava
- (3) Krmilna prožilna naprava
- (4) Pretvornik(i) signala
- (5) Procesor(ji) signala
- (6) Izhodni signal
- (7) Logična enota

Slika 1: Shematska predstavitev dvoročne krmilne naprave

3.2 Vhodni signal

Z rokami dovedeni signal od zunaj na krmilno prožilno napravo (glej sl. 1).

3.3 Krmilna prožilna naprava

Komponenta dvoročne krmilne naprave, ki zazna vhodni signal ene roke in ga posreduje pretvorniku signala (glej sliko 1).

3.4 Hkratno proženje

Neprekinjeno proženje obeh krmilnih prožilnih naprav med istim časovnim obdobjem, neodvisno od časovnega zamika med začetkom enega vhodnega signala in začetkom drugega (glej sliko 2).

OPOMBA: V angleščini sta izraza "concurrent" in "simultaneous" večkrat sinonima (npr. glej točko 9.2.7 v EN 60204-1 : 1992).

3.5 Istočasno proženje

Poseben primer hkratnega proženja, kjer je časovni zamik med začetkom enega vhodnega signala in začetkom drugega manjši ali enak 0,5 s (glej sliko 3).

3.6 Pretvornik signala

Komponenta dvoročne krmilne naprave, ki sprejme vhodni signal iz krmilne prožilne naprave in ga posreduje in/ali pretvori v obliko, ki je sprejemljiva za signalni procesor (glej sliko 1).

3.7 Signalni procesor

Del dvoročne krmilne naprave, ki proizvede izhodni signal kot posledico obeh vhodnih signalov (glej sliko 1).

3.8 Izhodni signal

Signal, proizveden v dvoročni krmilni napravi, doveden v stroj zaradi krmiljenja, in ki temelji na paru vhodnih signalov (glej sliko 1).

3.9 Odzivni čas

Čas med sprostitvijo krmilne prožilne naprave in prenehanjem izhodnega signala (glej 9.8).

3.10 Premična dvoročna krmilna naprava

Naprava, ki se lahko premakne in uporablja v več kot enem določenem položaju glede na nevarno območje stroja, ki ga krmili.

4 Tipi dvoročnih krmilnih naprav in njihov izbor

V tabeli 1 so opredeljeni trije tipi dvoročnih krmilnih naprav. Ti določajo funkcijske karakteristike in minimalne ukrepe za varnost vsakega tipa dvoročne krmilne naprave v tem standardu. Vse dvoročne krmilne naprave morajo izpolniti zahteve v EN 292 in ustreznih delov v EN 60204-1.

Tabela 1: Seznam tipov dvoročnih krmilnih naprav in minimalne varnostne zahteve

ZAHTEVE	TOČKA	TIPI				
		I	II	III		
				A	B	C
Uporaba obeh rok (hkratno proženje)	5.1	x	x	x	x	x
Odnos med vhodnima signaloma in izhodnim signalom	5.2	x	x	x	x	x
Prenehanje izhodnega signala	5.3	x	x	x	x	x
Preprečitev naključnega delovanja	5.4	x	x	x	x	x
Preprečitev obidenja	5.5	x	x	x	x	x
Ponovitev izhodnega signala	5.6	*)	x	x	x	x
Istočasno proženje	5.7			x	x	x
Uporaba 1. kategorije (EN 954-1:1996)	6.2	x		x		
Uporaba 3. kategorije (EN 954-1:1996)	6.3		x		x	
Uporaba 4. kategorije (EN 954-1:1996)	6.4					x

*) Opomba: za izbiro tipa I glej 8.6

Izbor in načrtovanje tipa (glej tabelo 1) dvoročnih krmilnih naprav je odvisno od:

- obstoječe(ih) nevarnosti(h),
- ocene tveganja,
- izkušnje pri uporabi tehnologije,
- drugih vplivov, ki naj se določijo za vsako uporabo (npr. preprečitev nehotenega proženja in obidenja (glej 8); drugi pogoji (glej 3 v EN 292-2:1991)).

OPOMBA: Smernice za oceno tveganja se lahko najdejo v EN 292-1, v EN 1050 pa so dani podrobni napotki.

5 Karakteristike varnostnih funkcij

Karakteristike varnostnih funkcij, opisanih v 5.1 do 5.7, morajo dvoročne krmilne naprave vsebovati v skladu s tabelo 1.

5.1 Uporaba obeh rok (hkratno proženje)

Dvoročne krmilne naprave morajo biti načrtovane tako, da mora operater za njeno upravljanje uporabiti obe roki v istem časovnem obdobju - vsako roko na eni krmilni prožilni napravi. To je hkratno proženje in je neodvisno od časovnega zamika med začetkom vsakega od obeh vhodnih signalov (glej sliko 2).