

---

---

**Varnost strojev - Varovala - Splošne zahteve za načrtovanje in  
konstruiranje pritrjenih in premičnih varoval**

Safety of machinery - Guards - General requirements for the design and  
construction of fixed and movable guards

Sécurité des machines - Protecteurs – Prescriptions générales pour la  
conception et la construction des protecteurs fixes et mobiles

Sicherheit von Maschinen – Trennende Schutzeinrichtungen - Allgemeine  
Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen  
trennenden Schutzeinrichtungen

SIST EN 953:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54cb0321-98cd-4d36-a135-c0018f653194/sist-en-953-2000>

Deskriptorji: nevarni stroji, preprečevanje nezgod, varnostne naprave, varovanje pred  
mehanskimi nevarnostmi, nevarnosti, načrtovanje, material, kategorije, varnost,  
preverjanje, informacije

---

---

ICS 13.110

Referenčna številka  
SIST EN 953:2000 (sl)

Nadaljevanje na straneh od II do III in od 1 do 26

## UVOD

Standard SIST EN 953, Varnost strojev - Varovala - Splošne zahteve za načrtovanje in konstruiranje pritrjenih in premičnih varoval, 2000, ima status slovenskega standarda in je istoveten evropskemu standardu EN 953 (en), Safety of machinery - Guards - General requirements for the design and construction of fixed and movable guards, 1997-10.

## NACIONALNI PREDGOVOR

Evropski standard EN 953:1997 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 38/37/EC.

Slovenski tehnični odbor SIST/TC VSN Varnost strojev in naprav je dne 2000-06-00 privzel evropski standard EN 842:1996 po metodi ponatisa. Standard v slovenskem jeziku je le jezikovna različica.

## ZVEZE S STANDARDI

S prevzemom tega evropskega standarda veljajo za omejeni namen referenčnih standardov vsi standardi, navedeni v izvorniku, razen standardov, ki smo jih že sprejeli 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 – Dopnilo A1
SIST EN 294:1997	Varnost strojev – Varnostne razdalje, ki preprečujejo doseg nevarnih območij z zgornjimi udi
SIST EN 349:1997	Varnost strojev – Najmanjši razmiki, ki preprečujejo zmečkanine na delih človeškega telesa
SIST EN 626-1:1995	Varnost strojev – Zmanjšanje tveganja za zdravljenje pred nevarnimi snovmi, ki jih oddajajo stroji –1. del: Načela in specifikacije za proizvajalce strojev
SIST EN 811:1998	Varnost strojev – Varnostne razdalje, ki preprečujejo doseg nevarnih območij s spodnjimi udi
SIST EN 1050:2000	Varnost strojev – Načela ocene tveganja
SIST EN 1088:2000	Varnost strojev – Zaporne naprave, povezane z varovali – Načela za načrtovanje in izbor
SIST EN 1127-1:1998	Eksplzivne atmosfere – Preprečevanje eksplozije in zaščita pred njo – 1. del: Osnovni pojmi in metodologija
SIST EN 1672-2:2000	Stroji za predelavo hrane – Osnovni pojmi – 2. del: Higijenske zahteve
SIST EN 60204-1:2000	Varnost strojev – Električna oprema strojev – 1. del: Splošne zahteve

## OSNOVA ZA IZDAJO STANDARDARDA

- Prevod standarda EN 953:1997

## OPOMBE

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz “evropski standard”, v SIST EN 953:2000 to pomeni “slovenski standard”.
- Uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.
- Ta nacionalni dokument je istoveten/enakovreden EN 953:1997 in je objavljen z dovoljenjem

CEN  
Rue de Stassart, 36  
1050 Bruxelles  
Belgija

This national document is identical with EN 953:1997 and is published with the permission of

CEN  
Rue de Stassart, 36  
1050 Bruxelles  
Belgium

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

[SIST EN 953:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54cb0321-98cd-4d36-a135-c0018f653194/sist-en-953-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54cb0321-98cd-4d36-a135-c0018f653194/sist-en-953-2000>

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

[SIST EN 953:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54cb0321-98cd-4d36-a135-c0018f653194/sist-en-953-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54cb0321-98cd-4d36-a135-c0018f653194/sist-en-953-2000>

ICS 13.110

Deskriptorji: varnost strojev, nevarni stroji, preprečevanje nezgod, varnostne naprave, varovanje pred mehanskimi nevarnostmi, nevarnosti, načrtovanje, material, kategorije, varnost, preverjanje, informacije

Slovenska izdaja

**Varnost strojev -  
Varovala - Splošne zahteve za načrtovanje in konstruiranje  
pritrjenih in premičnih varoval**

Safety of machinery - Guards -  
General requirements for the  
design and construction of  
fixed and movable guards

Sicherheit von Maschinen –  
Trennende Schutzeinrichtungen  
– Allgemeine Anforderungen an  
Gestaltung und Bau von  
feststehenden und beweglichen  
trennenden Schutzeinrichtungen

Sécurité des machines -  
Protecteurs – Prescriptions  
générales pour la conception  
et la construction des  
protecteurs fixes et mobiles

**iTeh STANDARD PREVIEW**

(standards.iteh.ai)

Ta evropski standard je CEN sprejel 26. marca 1997.

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 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.

**CEN**

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

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

<b>VSEBINA</b>	<b>Stran</b>
Predgovor .....	4
Uvod .....	4
1 Namen .....	4
2 Zveza z drugimi standardi .....	4
3 Definicije .....	4
4 Ocena tveganja .....	11
5 Glavne zahteve za načrtovanje in konstruiranje varoval.....	11
5.1 Strojni vidiki .....	11
5.2 Človeški vidiki .....	12
5.3 Vidiki načrtovanja varovala.....	13
5.4 Vidiki konstruiranja varovala.....	14
5.5 Izbira materiala .....	15
5.6 Zadrževanje.....	15
5.7 Odpornost proti rjavenju .....	16
5.8 Odpornost proti mikroorganizmom .....	16
5.9 Nestrupenost .....	16
5.10 Opazovanje strojnih operacij.....	16
5.11 Prosojnost.....	16
5.12 Stroboskopski učinki.....	16
5.13 Elektrostatične lastnosti.....	16
5.14 Termične lastnosti.....	16
5.15 Gorljivost.....	16
5.16 Zmanjševanje hrupa in vibracij.....	17
5.17 Varovanje pred sevanjem.....	17
6 Izbira vrste varovala .....	17
6.1 Splošno.....	17
6.2 Kombinacija različnih varoval ali varoval z drugimi napravami .....	17
6.3 Izbira glede na število in mesto nevarnosti .....	19
6.4 Izbira glede na naravo in pogostost potrebnega pristopa .....	19
7 Dodatne zahteve za načrtovanje in konstruiranje .....	20
7.1 Plezanje .....	20
7.2 Pritrjevala, stalno pritrjena na varovala .....	20
7.3 Odpornost proti vibracijam .....	20
7.4 Opozorilni znaki .....	20
7.5 Barve .....	20
7.6 Estetika .....	20
8 Preverjanje varnostnih zahtev za varovala .....	21
8.1 Splošno.....	21
8.2 Udarna trdnost.....	21

---

8.3 Varnostne razdalje .....	21
8.4 Zadrževanje.....	21
8.5 Hrup.....	21
8.6 Varovala, na katere je treba delovati na silo .....	21
8.7 Vidljivost .....	21
9 Informacije za uporabo.....	22
9.1 Splošno.....	22
9.2 Nevarnosti varoval.....	22
9.3 Vgradnja .....	22
9.4 Obratovanje.....	22
9.5 Odstranitev varoval.....	22
9.6 Nadzorovanje in vzdrževanje .....	22
Dodatek A (normativni).....	23
Dodatek B (normativni).....	24
Dodatek C (informativni).....	25
Dodatek ZA (informativni).....	26

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[SIST EN 953:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54cb0321-98cd-4d36-a135-c0018f653194/sist-en-953-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54cb0321-98cd-4d36-a135-c0018f653194/sist-en-953-2000>

## Predgovor

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

Ta evropski standard dobi status nacionalnega standarda z objavo identičnega besedila ali z razglasitvijo, in sicer najpozneje do aprila 1999. Nacionalne standarde, ki so v nasprotju s tem standardom, je treba umakniti najpozneje do aprila 1996.

Ta evropski standard je bil pripravljen na podlagi mandata, ki ga je CEN dobil od Evropske komisije in Evropske organizacije za svobodno trgovino, in podpira bistvene zahteve direktiv(e) EU.

Zveza z direktivami EU je dana v informativnem dodatku ZA, ki je sestavni del tega standarda.

V skladu z določili poslovnika CEN/CENELEC so ta evropski standard zavezane uvesti Avstrija, Belgija, Češka republika, Danska, Finska, Francija Nemčija, Grčija, Islandija, Irska, Italija, Luksemburg, Nizozemska, Norveška, Portugalska, Španija, Švedska, Švica in Združeno kraljestvo.

## Uvod

Ta evropski standard določa splošna načela za načrtovanje in konstruiranje pritrjenih in premičnih varoval. Namenjen je proizvajalcem, načrtovalcem, pripravljalcem standardov in drugim zainteresiranim strankam.

Ta standard je tipa B2 in je namenjen kot pomoč pri pripravi standardov tipa C, ki obsegajo podrobne vidike za določene skupine strojev, in za določitev smernic v primeru, kadar ni ustreznega standarda tipa C.

Načrtovalec stroja mora ugotoviti nevarnosti na stroju, izvesti oceno tveganja in z načrtovanjem zmanjšati tveganje pred preučevanjem metod varovanja, skladno z zahtevami, ki so dane v EN 292-1 in EN 292-2.

**iTeh STANDARD PREVIEW**

(standards.iteh.ai)

SIST EN 953:2000

## 1 Namen

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54cb0321-98cd-4d36-a135-c0018f653194/sist-en-953-2000>

Ta evropski standard določa splošne zahteve za načrtovanje in konstruiranje varoval, predvsem za varovanje oseb pred mehanskimi nevarnostmi.

Ta standard se uporablja predvsem za stroje, ki so izdelani po datumu izdaje tega standarda.

Pozornost je usmerjena na uporabo varoval za zmanjšanje izpostavljenosti nemehanskim nevarnostim do najmanjše možne mere.

Zahteve se nanašajo samo na uporabo pritrjenih in premičnih varoval. Ta standard ne obsega tistih delov varoval, ki sprožijo zaporne naprave. Te pokriva standard EN 1088.

Ta standard ne vsebuje zahteve za posebne sisteme, ki se nanašajo posebej na premičnost in zmožnost dvigovanja bremen, kot so strukture za varovanje pred prevrnitvijo (ROPS) in strukture za varovanje pred padajočimi predmeti (FOPS).

## 2 Zveze z drugimi standardi

Ta evropski standard vsebuje datirano in nedatirano sklicevanje na določila iz drugih publikacij. To sklicevanje na standarde je navedeno na ustreznih mestih v besedilu, publikacije pa so našteje spodaj. Pri datiranem sklicevanju se pri uporabi tega evropskega standarda upoštevajo kasnejša dopolnila ali spremembe katerekoli od teh publikacij le, če so z dopolnilom ali spremembo vanj vključene. Pri nedatiranem 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
EN 294: 1992	Varnost strojev – Varnostne razdalje, ki preprečujejo doseg nevarnih območij z zgornjimi udi
EN 349	Varnost strojev – Najmanjši razmiki, ki preprečujejo zmečkanine na delih človeškega telesa
EN 626-1	Varnost strojev – Zmanjšanje tveganj za zdravje zaradi nevarnih snovi, ki jih oddaja stroj – 1. del: Načela in specifikacije za proizvajalce strojev
EN 811	Varnost strojev – Varnostne razdalje, ki preprečujejo doseg nevarnih območij s spodnjimi udi
EN 1050	Varnost strojev – Načela ocene tveganja
EN 1070	Varnost strojev – Terminologija
EN 1088	Varnost strojev – Zaporne naprave, povezane z varovali – Načela za načrtovanje in izbor
EN 1127-1	Eksplozivne atmosfere – Preprečevanje eksplozij in varovanje – 1. del: Osnovni principi in metodologija
EN 1672-2	Stroji za predelavo hrane – Osnovni principi – 2. del: Higienске zahteve
EN 60204-1	Varnost strojev – Električna oprema strojev – 1. del: Splošne zahteve (IEC 204-1:1992, modificiran)

Dodatne informacije so navedene v dodatku C.

### 3 Definicije

V tem standardu se poleg definicij, ki so dane v standardih EN 292-1 in ENV 1070, uporabljajo tudi definicije, ki so navedene spodaj.

#### 3.1 Varovalo

Del stroja, ki se posebej uporablja za varovanje s sredstvi za fizično varovanje. Varovalo se lahko imenuje okrov, pokrov, zaslon, vrata, oklep itd., odvisno od njegove konstrukcije.

OPOMBA 1: Varovalo lahko deluje:

- samostojno: deluje samo, ko je zaprto;
- v povezavi z zaporno napravo z zaklepanjem varovala ali brez njega; v tem primeru je varovanje zagotovljeno ne glede na položaj, v katerem je varovalo.<sup>1</sup>

OPOMBA 2: Za pritrjeno varovalo "zaprto" pomeni "pravilno nameščeno".

[Točka 3.22 standarda EN 292 –1:1991]

#### 3.2 Pritrjeno varovalo

Pravilno nameščeno varovalo (t.j. zaprto):

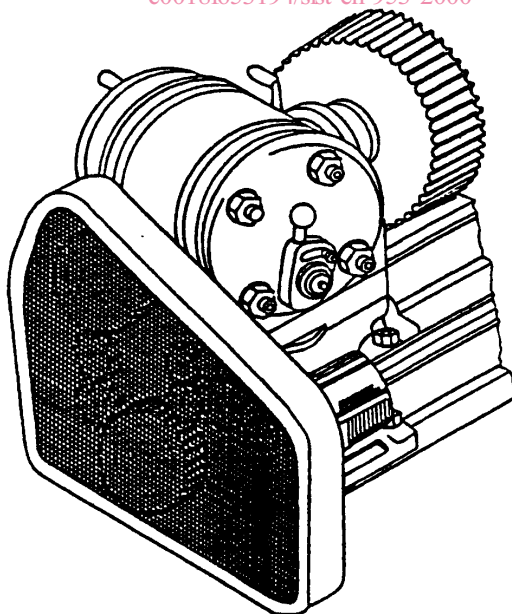
- trajno (z varjenjem itd.) ali
- s pritrtilnimi elementi (vijaki, matice itd.), ki jih ni mogoče odstraniti/odpreti brez uporabe orodja.

[Točka 3.22.1 standarda EN 292 –1:1991]

##### 3.2.1 Oklep

Varovalo, ki z vseh strani preprečuje dostop do nevarnega območja (glej sliko 1).

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54cb0321-98cd-4d36-a135-c0018f653194/sist-en-953-2000>



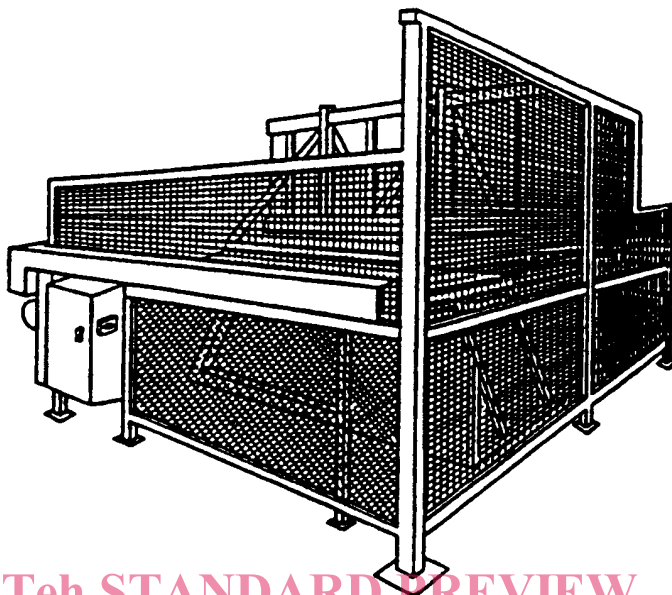
**Slika 1: Primer oklepa, ki popolnoma preprečuje dostop do transmisije stroja**

---

<sup>1)</sup> Glej tudi točko 3.5 tega standarda.

### 3.2.2 Varovalo, ki varuje z razdaljo

Varovalo, ki nevarnega območja ne obdaja popolnoma, vendar preprečuje oziroma otežuje dostop zaradi svojih mer in razdalje od nevarnega območja, npr. varnostna ograja, ki preprečuje vstop oz. dostop do določenega območja, ali tunelsko varovalo (glej slike 2 in 3).

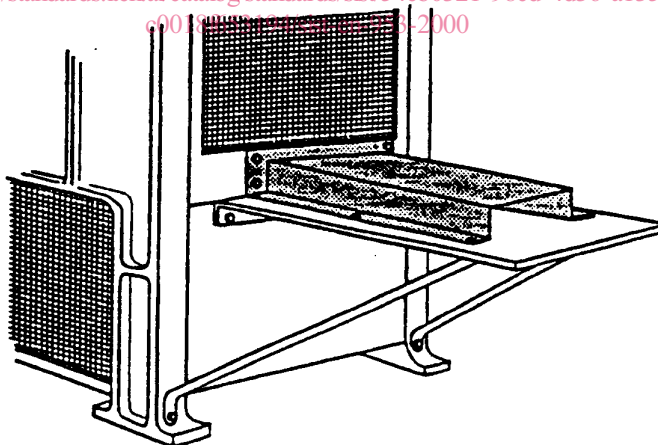


iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.itech.ai)  
Slika 2: Primer varovala, ki varuje z razdaljo

SIST EN 953:2000

<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/54cb0321-98cd-4d36-a135-c60140000000/sist-2000>



Slika 3: Primer varovala, ki varuje z razdaljo: tunelsko varovalo, ki zagotavlja varovanje na delu stroja, kjer poteka dodajanje ali odzemanje

### 3.3 Premično varovalo

Varovalo, ponavadi spojeno z mehanskimi elementi (na primer tečaji ali drsni zaklopi) na okvir stroja ali na bližnji pritrjeni element in ki se lahko odpira brez uporabe orodja.

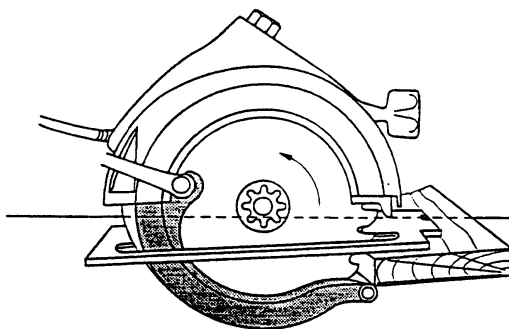
[Točka 3.22.2 standarda EN 292 –1:1991]

### 3.3.1 Varovalo, za delovanje katerega je potrebna energija

Premično varovalo, ki deluje s pomočjo energije, katere vir niso osebe ali gravitacija.

### 3.3.2 Varovalo, ki se avtomatsko zapira (samozaporno varovalo)

Premično varovalo, ki obratuje, če nanj deluje del stroja (npr. premikajoča se miza), obdelovanec ali del vpenjala, tako da dovoli, da gre obdelovanec (in vpenjalo) mimo, potem pa se avtomatsko vrne (zaradi gravitacije, vzmeti, drugih zunanjih energij itd.) v zaprt položaj takoj, ko obdelovanec sprosti odprtino, skozi katero je lahko prešel (glej sliko 4).



Slika 4: Primer samozapornega varovala

### 3.3.3 Krmilno varovalo

Varovalo, povezano z zaporno napravo (z zaklepanjem ali nezaklepanjem varovala) (glej 3.23.1)<sup>2</sup>, tako da:

- nevarne funkcije stroja, ki jih varuje varovalo, ne delujejo, dokler varovalo ni zaprto,
- zapiranje varovala sproži delovanje nevarnih funkcij stroja.

[Točka 3.22.6 standarda EN 292 –1:1991]

OPOMBA: Krmilna varovala se uporabljajo pod določenimi pogoji; glej 5.4.9 tega standarda.

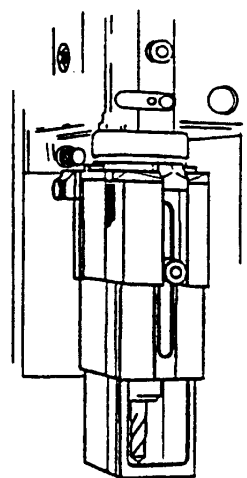
### 3.4 Nastavljivo varovalo

Pritrjeno ali premično varovalo, ki se nastavi v celoti, ali takšno, ki vsebuje nastavljive dele. Nastavitev se med določenim postopkom ne spreminja.

[Točka 3.22.3 standarda EN 292 –1:1991]  
(Glej tudi sliko 5.)

Varovalo je teleskopsko, da zagotavlja sprotne prilagoditve površini obdelovanca. Pritrjeno je na tečaj, kar dovoljuje dostop do vrtnega vretena za zamenjavo svedra.

Slika 5: Primer nastavljivega varovala za radialni vrtilni stroj ali vrtilni stroj na podstavku



<sup>2)</sup> Glej tudi točko 3.5 tega standarda