

See dokument on EVS-i poolloodud eelvaade

MASINAOHUTUS

Kaitsepiirded

**Kinnitatud ja avatavate kaitsepiirete kavandamise ja
konstruktsiooni põhinõuded**

Safety of machinery

Guards

**General requirements for the design and construction of
fixed and movable guards
(ISO 14120:2015)**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN ISO 14120:2015 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastu võetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles detsembris 2015;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2020. aasta jaanuarikuu numbris.

Standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus.

Standardi on tõlkinud tõlkebüroo Interlex OÜ, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud Rein Reisberg.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN ISO 14120:2015 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 18.11.2015.

Date of Availability of the European Standard EN ISO 14120:2015 is 18.11.2015.

See standard on Euroopa standardi EN ISO 14120:2015 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus ja sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN ISO 14120:2015. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation. It has the same status as the official versions.

Tagasisidet standardi sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile standardiosakond@evs.ee.

ICS 13.110

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardikeskuse kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardikeskusega: Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

EUROOPA STANDARD
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 14120

November 2015

ICS 13.110

Supersedes EN 953:1997+A1:2009

English Version

**Safety of machinery - Guards - General requirements for
the design and construction of fixed and movable guards
(ISO 14120:2015)**

Sécurité des machines - Protecteurs - Prescriptions
générales pour la conception et la construction des
protecteurs fixes et mobiles (ISO 14120:2015)

Sicherheit von Maschinen - Trennende
Schutzeinrichtungen - Allgemeine Anforderungen an
Gestaltung, Bau und Auswahl von feststehenden und
beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen
(ISO 14120:2015)

This European Standard was approved by CEN on 3 October 2015.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

SISUKORD

EUROOPA EESSÕNA.....	4
EESSÕNA.....	5
SISSEJUHATUS.....	6
1 KÄSITLUSALA.....	7
2 NORMIVIITED.....	7
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	7
4 RISKIANALÜÜS.....	14
5 KAITSEPIIRETE KAVANDAMISE JA KONSTRUKTSIOONI ÜLDNÕUDED.....	14
5.1 Masina aspektid.....	14
5.1.1 Üldist.....	14
5.1.2 Juurdepääs ohualadele.....	14
5.1.3 Paiskunud osade ja muude löögimõjude ohjeldamine.....	15
5.1.4 Ohtlike ainete ohjeldamine.....	15
5.1.5 Müra.....	15
5.1.6 Kiirgus.....	15
5.1.7 Plahvatusohtlik keskkond.....	15
5.2 Inimtegurid.....	16
5.2.1 Üldist.....	16
5.2.2 Ohutusvahemikud.....	16
5.2.3 Ohualasse juurdepääsu kontrollimine.....	16
5.2.4 Jälgimine.....	16
5.2.5 Ergonoomilised aspektid.....	16
5.2.6 Kasutusotstarve.....	17
5.3 Kaitsepiirde kavandamise ja konstruktsiooni aspektid.....	17
5.3.1 Üldist.....	17
5.3.2 Purustamis- või kinnijäämiskohad.....	17
5.3.3 Kestvus.....	17
5.3.4 Puhtus.....	17
5.3.5 Puhastamine.....	18
5.3.6 Saasteainete välistamine.....	18
5.3.7 Teravad servad jne.....	18
5.3.8 Liitekohtade terviklikkus.....	18
5.3.9 Kinnitatud kaitsepiirete eemaldamine.....	18
5.3.10 Eemaldatavate kinnitatud kaitsepiirete paigaldamine.....	18
5.3.11 Reguleeritavad kaitsepiirded.....	18
5.3.12 Avatavad kaitsepiirded.....	19
5.3.13 Avatavate kaitsepiirete suletud asend.....	19
5.3.14 Käivitusfunktsiooniga blokeerivad kaitsepiirded (juhtimiskaitsepiirded).....	19
5.4 Materjalid, jäikus ja lööginõuded.....	19
5.4.1 Üldist.....	19
5.4.2 Vastupidavus löögile ja väljapaiskumisele.....	19
5.4.3 Jäikus.....	20
5.4.4 Turvaline kinnitamine.....	20
5.4.5 Liikuvate osade töökindlus.....	20
5.5 Ohjeldamine.....	20
5.6 Korrosioonikindlus.....	20
5.7 Vastupidavus mikroorganismidele.....	20
5.8 Mittetoksilisus.....	20

5.9	Masina jälgimine.....	20
5.10	Läbipaistvus.....	21
5.11	Varjud ja stroboskoopiline toime.....	21
5.12	Elektrostaatilised omadused.....	21
5.13	Elektrit juhtivate osadega kaitsepiirded.....	21
5.14	Soojusstabiilsus.....	21
5.15	Tuli ja süttivus.....	21
5.16	Müra ja vibratsiooni vähendamine.....	21
5.17	Kiirguskaitse.....	22
5.18	Ronimine.....	22
5.19	Külgejääd kinnitusvahendid.....	22
5.20	Vastupidavus vibratsioonile.....	22
5.21	Hoiatusmärgid.....	22
5.22	Värvus.....	22
5.23	Välimus.....	23
6	KAITSEPIIRETE TÜÜPIDE VALIMINE.....	23
6.1	Üldist.....	23
6.2	Erinevate kaitsepiirete või muude seadistega kaitsepiirete kombineerimine.....	23
6.3	Kaitsepiirete valik ohtude arvu ja suuruse järgi.....	24
6.4	Kaitsepiirete valimine nõutava juurdepääsu laadi ja sageduse järgi.....	25
6.4.1	Üldist.....	25
6.4.2	Liikuvad ülekandeosad.....	25
6.4.3	Kui juurdepääs kasutamise ajal pole nõutav.....	25
6.4.4	Kui juurdepääs kasutamise ajal on nõutav.....	25
7	KAITSEPIIRETE OHUTUSNÕUETE TÕESTAMINE.....	26
7.1	Üldist.....	26
7.2	Tõestamise ja valideerimise meetodid.....	26
7.3	Nõutav tõestamine ja valideerimine.....	26
8	KASUTUSTEAVE.....	31
8.1	Üldist.....	31
8.2	Kaitsepiirdega seotud ohud.....	31
8.3	Paigaldamine.....	31
8.4	Kasutamine.....	31
8.5	Kaitsepiirete eemaldamine.....	31
8.6	Ülevaatus ja hooldus.....	31
	Lisa A (teatmelisa) Külgejäädvate kinnitusvahendite näide.....	33
	Lisa B (teatmelisa) Kaitsepiirete mehaanilise katsetuse heitkehakatse meetodi näide.....	34
	Lisa C (teatmelisa) Kaitsepiirete mehaanilise katsetuse pendlikatse meetodi näide.....	38
	Lisa D (teatmelisa) Peatükis 2 viidatud rahvusvaheliste standardite ja vastavate Euroopa standardite vaheline seos.....	42
	Lisa ZA (teatmelisa) Selle Euroopa standardi ja EL-i direktiivi 2006/42/EÜ oluliste nõuete vahelised seosed.....	43
	Kirjandus.....	44

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN ISO 14120:2015) on koostanud tehniline komitee ISO/TC 199 „Safety of machinery“ koostöös tehnilise komiteega CEN/TC 114 „Safety of machinery“, mille sekretariaati haldab DIN.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2016. a maiks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2016. a maiks.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. CEN [ja/või CENELEC] ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

See dokument asendab standardit EN 953:1997+A1:2009.

Standard on koostatud mandaadi alusel, mille on Euroopa Standardimiskomiteele (CEN) andnud Euroopa Komisjon ja Euroopa Vabakaubanduse Assotsiatsioon, ja see toetab EL-i direktiivi(de) olulisi nõudeid.

Seost EL-i direktiivi(de)ga vaata teatmelisast ZA, mis on selle dokumendi lahutamatu osa.

CEN-i/CENELEC-i sisereeglite järgi peavad Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardimisorganisatsioonid: Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, endine Jugoslaavia Makedoonia Vabariik, Hispaania, Holland, Horvaatia, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Küpros, Leedu, Luksemburg, Läti, Malta, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Türgi, Ungari ja Ühendkuningriik.

Jõustumisteade

CEN on standardi ISO 14120:2015 teksti muutmata kujul üle võtnud standardina EN ISO 14120:2015.

EESSÕNA

ISO (International Organization for Standardization) on ülemaailmne rahvuslike standardimisorganisatsioonide (ISO rahvuslike liikmesorganisatsioonide) föderatsioon. Tavaliselt tegelevad rahvusvahelise standardi koostamisega ISO tehnilised komiteed. Kõigil rahvuslikel liikmesorganisatsioonidel, kes on mingi tehnilise komitee pädevusse kuuluvast valdkonnast huvitatud, on õigus selle komitee tegevusest osa võtta. Selles töös osalevad käsikäes ISO-ga ka rahvusvahelised, riiklikud ja valitsusvälised organisatsioonid. Kõigis elektrotehnika standardimist puudutavates küsimustes teeb ISO tihedat koostööd Rahvusvahelise Elektrotehnikakomisjoniga (IEC).

Selle dokumendi väljatöötamiseks kasutatud ja edasiseks haldamiseks mõeldud protseduurid on kirjeldatud ISO/IEC direktiivide 1. osas. Eriti tuleb silmas pidada eri heakskiidukriteeriumeid, mis on eri liiki ISO dokumentide puhul vajalikud. See dokument on kavandatud ISO/IEC direktiivide 2. osas esitatud toimetamisreeglite kohaselt (vt www.iso.org/directives).

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. ISO ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest. Dokumendi väljatöötamise jooksul väljaselgitatud või selgunud patendiõiguste üksikasjad on esitatud peatükis „Sissejuhatus“ ja/või ISO-le saadetud patentide deklaratsioonide loetelus (vt www.iso.org/patents).

Mis tahes selles dokumendis kasutatud äriline käibenimi on kasutajate abistamise eesmärgil esitatud teave ja ei kujuta endast toetusavaldust.

Selgitused vastavushindamisega seotud ISO eriomaste terminite ja väljendite kohta ning teave selle kohta, kuidas ISO järgib WTO tehniliste kaubandustõkete lepingus sätestatud põhimõtteid, on esitatud järgmisel aadressil: [Foreword – Supplementary information](#).

Dokumendi eest vastutav komitee on ISO/TC 199 „Safety of machinery“.

Teine väljaanne tühistab ja asendab esimest väljaannet (ISO 14120:2002), mis on tehniliselt üle vaadatud. Peamised muudatused võrreldes eelmise versiooniga on järgmised:

- Määratlused on viidud vastavusse standardiga ISO 12100. Kaitsepiirete näiteid kajastavaid jooniseid on vajaduse korral ajakohastatud.
- Peatükk 5 on uuendatud viidetega standarditele ISO 13855 ja ISO 14119. Nõudeid kaitsepiirete eemaldamise kohta on muudetud. Jaotises 5.3.9 kirjeldatakse kinnitatud kaitsepiirete üksnes tööriistaga eemaldamise nõudeid. Lisaks on nõue, et kinnitatud kaitsepiirded oleksid kavandatud selliselt, et vältida nende lihtsalt eemaldamist. Löögi- ja paiskumiskindluse jaotis (5.4) muudeti tõhusamaks. Lisatud on jaotised ronimise (5.18), külgejäävate kinnitusvahendite (5.19), hoiatusmärkide (5.21), värvuse (5.22) ja välimuse (5.23) kohta.
- Peatükk 6 on muudetud ja ajakohastatud, et paremini hõlmata erinevate kaitsepiirete või muude seadistega kaitsepiirete kombinatsioone. Kaitsepiirete valikut ohtude arvu ja suuruse järgi (6.3) on muudetud ja ajakohastatud. Jaotis 6.4.4.2, kui juurdepääs on nõutav töötsükli ajal, on muudetud ja ajakohastatud.
- Tutvustatud on tõestamise ja valideerimise sätteid (peatükk 7). See sisaldab tabelit, milles on esitatud ohutusnõuded ja/või -meetmed jaotiste kaupa.
- Uuendatud on peatüki 8 teksti, sealhulgas nõudeid kaitsepiirete eemaldamise protseduuridele (tööriista kasutamine ja ohutu töötamine). Muudetud on kaitsepiirete eemaldamise jaotist (8.5).
- Lisatud on kaks uut teatmelisa katsemeetodite kohta, millest üks käsitleb heitkeha katseid ja teine löögikatseid.
- Uuendatud on kirjanduse loetelu, mis sisaldab avaldatud või ettevalmistamisel olevate rahvusvaheliste ja Euroopa standardite loetelu, mis võib olla abiks kaitsepiirete kavandamisel ja käikulaskmisel.

SISSEJUHATUS

Ohutusstandardite struktuur masinate valdkonnas on järgmine:

- a) **A-liigi standardid** (põhilised ohutusstandardid) annavad põhilised kontseptsioonid, kavandamise põhimõtted ja üldised aspektid, mida võib kohaldada kõikidel masinatel;
- b) **B-liigi standardid** (üldised ohutusstandardid) käsitlevad üht ohutusega seotud aspekti või üht või mitut liiki ohutuskaitsevahendit, mida saab kasutada masinatel laiaulatuslikult:
 - B1-liigi standardid on ohutuse teatud aspektide (nt ohutusvahemikud, pinnatemperatuur, müra) kohta;
 - B2-liigi standardid on ohutuskaitsevahendite (nt kahekäejuhtimisseadised, blokeerimisseadised, rõhutundlikud seadised, kaitsepiirded) kohta;
- c) **C-liigi standardid** (masinaohutuse standardid) käsitlevad teatud masinate või masinate grupi üksikasjalikke ohutusnõudeid.

See rahvusvaheline standard on standardi ISO 12100 kohaselt B2-liigi standard.

Kaitsepiirded tagavad riski vähenemise nii tahtmatu juurdepääsu kui ka väljapaiskuvate osade ja ainete korral. Kaitsevahend võib pakkuda kaitset ka teiste ohtude, näiteks müra, tulekahju, bioloogiliste ohtude ja kiirguse eest.

Selle dokumendi nõudeid võidakse täiendada või muuta C-liigi standardiga.

C-liiki standardi käsitusala hõlmatud ning selle standardi nõuete kohaselt kavandatud ja ehitatud masinate puhul on prioriteetsed kõnealuse C-liiki standardi nõuded.

1 KÄSITLUSALA

See rahvusvaheline standard määrab kindlaks üldnõuded inimeste mehaaniliste ohtude eest kaitsmiseks mõeldud kaitsepiirete kavandamisele, konstruktsioonile ja valimisele.

See rahvusvaheline standard osutab muudele ohtudele, mis võivad mõjutada kaitsepiirete kavandamist ja konstruktsiooni.

Seda rahvusvahelist standardit kohaldatakse masinate kaitsepiirete suhtes, mis valmistatakse pärast selle avaldamist.

Nõuded on kohaldatavad, kui kasutatakse kinnitatud ja avatavaid kaitsepiirdeid. See rahvusvaheline standard ei hõlma blokeerimisseadiseid. Neid käsitletakse standardis ISO 14119.

See rahvusvaheline standard ei sätesta nõudeid erisüsteemidele, mis on seotud konkreetset liikuvusega, nagu ROPS (ümbermineku korral kaitsvad konstruktsioonid), FOPS (kukkuvate esemete eest kaitsvad konstruktsioonid) ja TOPS (ümberkukkumise korral kaitsvad konstruktsioonid), või masinate võimega tõsta laste.

2 NORMIVIITED

Allpool loetletud dokumendid, mille kohta on standardis esitatud normiviited, on kas tervenisti või osaliselt vajalikud selle standardi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

ISO 12100:2010. Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction

ISO 13855. Safety of machinery — Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of parts of the human body

ISO 13857. Safety of machinery — Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs

ISO 14119. Safety of machinery — Interlocking devices associated with guards — Principles for design and selection

ISO 14123-1. Safety of machinery — Reduction of risks to health from hazardous substances emitted by machinery — Part 1: Principles and specifications for machinery manufacturers

ISO 14159. Safety of machinery — Hygiene requirements for the design of machinery

IEC 60204-1:2005. Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 1: General requirements

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse standardis ISO 12100 ning allpool esitatud termineid ja määratlusi.

3.1.

kaitsepiire (*guard*)

masina osana projekteeritud ja kaitsmiseks mõeldud füüsiline tõke

MÄRKUS 1 Kaitsepiire võib toimida