

MASINAOHUTUS

Ohutuskaitsevahendite asukoha määramine inimese kehaosade lähenemiskiirusest lähtudes

Safety of machinery

**Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of parts of the human body
(ISO 13855:2010)**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN ISO 13855:2010 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 juulis 2010;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2019. aasta detsembrikuu numbris.

Standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus.

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

Standardi mõnele sätetele on lisatud Eesti olusid arvestavaid märkusi, selgitusi ja täiendusi, mis on tähistatud Eesti maatahisega EE.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN ISO 13855:2010 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 01.05.2010.

Date of Availability of the European Standard EN ISO 13855:2010 is 01.05.2010.

See standard on Euroopa standardi EN ISO 13855:2010 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 13855:2010. 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

English Version

**Safety of machinery - Positioning of safeguards with respect to
the approach speeds of parts of the human body
(ISO 13855:2010)**

Sécurité des machines - Positionnement des moyens de
protection par rapport à la vitesse d'approche des parties
du corps (ISO 13855:2010)

Sicherheit von Maschinen - Anordnung von
Schutzeinrichtungen im Hinblick auf
Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen
(ISO 13855:2010)

This European Standard was approved by CEN on 22 April 2010.

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 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 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, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.



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

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

SISUKORD

EUROOPA EESSÕNA.....	3
EESSÕNA.....	4
SISSEJUHATUS.....	5
1 KÄSITLUSALA.....	6
2 NORMIVIITED.....	7
3 TERMINID, MÄÄRATLUSED, SÜMBOLID JA TERMINITE LÜHENDID.....	7
3.1 Terminid ja määratlused.....	7
3.2 Sümbolid ja terminite lühendid.....	9
4 METOODIKA.....	9
5 ÜLDVÕRRAND SÜSTEEMI ÜLDISE PEATUMISTÕHUSUSE JA VÄHIMATE VAHEMIKE ARVUTAMISEKS.....	12
5.1 Süsteemi üldine peatumistõhusus.....	12
5.2 Vähim vahemik.....	13
6 OPTOELEKTROONILISI AKTIIVKAITSESEADISEID KASUTAVA ELEKTRITUNDLIKU KAITSESEADMESTIKU VÄHIMATE VAHEMIKE ARVUTAMINE.....	13
6.1 Üldist.....	13
6.2 Lähenemissuuna suhtes ristine avastamisala.....	14
6.3 Lähenemissuuna suhtes paralleelne avastamisala.....	18
6.4 Lähenemissuuna suhtes nurga all olev avastamisala.....	18
6.5 Elektritundlikust kaitseseadmestikust võimaliku ringi minemise käsitlemine avastamisalast üleulatumisega.....	20
6.6 Kaudne lähenemine — Tõketega piiratud tee avastamisalast ohualani.....	24
7 RÕHUTUNDLIKE MATTIDE VÕI PÕRANDATE PAIGUTAMISE ARVUTAMISE MEETOD.....	26
7.1 Üldist.....	26
7.2 Astme paigaldamine.....	27
8 KAHEKÄEJUHTIMISSEADISED.....	27
9 LUKUSTUSETA BLOKEERIVAD KAITSEPIIRDED.....	27
Lisa A (teatmelisa) Näited lahendustega.....	29
Lisa B (teatmelisa) Masina ohtliku talitluse lõppemine.....	37
Lisa C (teatmelisa) Näide kaudsete lähenemiste arvesse võtmisest.....	38
Lisa D (teatmelisa) Süsteemi üldise peatumistõhususe mõõtmine ja arvutamine.....	40
Lisa E (teatmelisa) Kiirte arv ja nende kõrgus baastasandi kohal.....	42
Lisa ZA (teatmelisa) Euroopa standardi ja EL-i direktiivi 2006/42/EÜ oluliste nõuete vahelised seosed.....	43
Kirjandus.....	44

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN ISO 13855:2010) 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 2010. a novembriks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2010. a novembriks.

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 999:1998+A1:2008.

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

Teave EL-i direktiivi kohta on esitatud teatmelisas 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, 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, Ungari ja Ühendkuningriik.

Jõustumisteade

CEN on standardi ISO 13855:2010 teksti muutmata kujul üle võtnud standardina EN ISO 13855:2010.

EESSÕNA

ISO (International Organization for Standardization) on ülemaailmne rahvuslike standardimis-organisatsioonide (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.

ISO 13855 on koostanud tehniline komitee ISO/TC 199 „Safety of machinery“.

Teine väljaanne tühistab ja asendab esimest väljaannet (ISO 13855:2002), mis on tehniliselt üle vaadatud.

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, blokeerivad seadised, rõhutundlikud seadised, kaitsepiirded) kohta;
- c) C-liigi standardid (masinaohutuse standardid) käsitlevad teatud masinate või masinate grupi üksikasjalikke ohutusnõudeid.

See dokument on standardi ISO 12100-1 kohaselt B-liiki standard.

EE MÄRKUS Standard ISO 12100-1 on tänaseks asendatud standardiga ISO 12100.

Selle dokumendi nõudeid võib täiendada või muuta C-liiki standardiga.

Masinate puhul, mis kuuluvad C-liiki standardi käsituslusalasse ning mis on kavandatud ja ehitatud selle C-liiki standardi nõuete kohaselt, kohaldatakse järgmist: kui selle C-liiki standardi nõuded kalduvad kõrvale B-liiki standardites olevatest nõuetest, on selle C-liiki standardi nõuded ülimuslikud muude standardite sätete suhtes.

Selles rahvusvahelises standardis kirjeldatud konkreetset tüüpi ohutuskaitsevahendi tõhusus riski minimeerimiseks tugineb osaliselt selle seadme asjakohastele osadele, mis on ohuala suhtes õigesti paigutatud. Nende asukohtade üle otsustamisel võetakse arvesse mitmeid aspekte, näiteks

- riskihindamise vajalikkust standardi ISO 14121-1 kohaselt;
- EE MÄRKUS Standard ISO 14121-1 on tänaseks asendatud standardiga ISO 12100.
- masina kasutamise praktilisi kogemusi;
- süsteemi üldist peatumistõhusust;
- aega, mis kulub masina ohutu seisukorra tagamiseks pärast kaitseseadise kasutamist, näiteks masina seiskamiseks;
- biomehaanilisi ja antropomeetrilisi andmeid;
- kehaosa mis tahes sisenemist ohualasse, kuni ohutuskaitsevahendi aktiveerimiseni;
- teed, mida mööda kehaosa avastamisalast ohuala suunas liigub;
- isiku võimalikku viibimist ohutuskaitsevahendi ja ohuala vahel;
- mitteavastatava juurdepääsu võimalust ohualale.

1 KÄSITLUSALA

See rahvusvaheline standard kehtestab ohutuskaitsevahendite asukoha määramise, lähtudes inimese kehaosade lähenemiskiirusest.

See määratleb parameetrid, mis põhinevad kehaosade lähenemiskiiruste väärtustel, ning annab meetoodika, mille abil määratakse kindlaks vähimad vahemikud avastamisalast või ohutuskaitsevahendi aktiveerimisseadisest ohualani.

Selles rahvusvahelises standardis esitatud lähenemiskiiruste (kõndimiskiirus ja käte liikumine) väärtused on aja jooksul järele proovitud ja praktilises kogemuses tõendatud. See rahvusvaheline standard annab juhiseid tüüpiliste lähenemiste kohta. Selles rahvusvahelises standardis ei käsitleta muid lähenemisviise, näiteks jooksmist, hüppamist ega kukkumist.

MÄRKUS 1 Muude lähenemisviiside tulemuseks võivad olla lähenemiskiirused, mis on selles rahvusvahelises standardis määratletutest suuremad või väiksemad.

Selles rahvusvahelises standardis käsitletavat ohutuskaitsevahendit hõlmavad järgmist:

- a) elektritundlik kaitseseadmestik [vt IEC 61496 (kõik osad)], sealhulgas
 - valguskardinad ja -võred (AOPD-d);
 - laserskannerid (AOPDDR-id) ja kahemõõtmelised videosüsteemid;
- b) rõhutundlik kaitseseadmestik (vt ISO 13856-1, ISO 13856-2 ja ISO 13856-3), eriti rõhutundlikud matid;
- c) kahekäejuhtimisseadised (vt ISO 13851);
- d) blokeerivad kaitsepiirded lukustuseta (vt ISO 14119).

Masina põhjustatud ohtude (nt muljumine, löikamine, sissetõmbamine) puhul määratletakse selles rahvusvahelises standardis kindlaks vähimad vahemikud avastamisalast, tasandist, joonest, punktist või blokeeriva kaitsepiirde juurdepääsupunktist ohualani.

Standardiga ei reguleerita kaitset tahkete või vedelate ainete väljapurskumisest, heitmetest, kiirgusest ja elektrist tekkivate ohtude eest.

MÄRKUS 2 Võrrandites kasutati sisenemise ulatuse väärtuse „C“ määramisel 14-aastaste ja vanemate isikute 5. kuni 95. protsentiilini antropomeetrilisi andmeid.

MÄRKUS 3 Selle rahvusvahelise standardi andmed põhinevad tööstusliku rakenduse kogemustel – projekteerija vastutus on seda arvesse võtta selle standardi kasutamisel mittetööstuslikul rakendusel.

MÄRKUS 4 Selles rahvusvahelises standardis ei ole kasutatud spetsiaalselt laste kohta käivaid andmeid. Laste kohta konkreetsete lähenemiskiiruste andmete saamiseni on projekteerija vastutus vahemikke arvutada, võttes arvesse, et lapsed võivad olla kiiremad ja et neid võidakse avastada hiljem.

Rahvusvahelist standardit ei kohaldata ohutuskaitsevahenditele (nt riputatavatele kahekäejuhtimisseadistele), mida saab ilma töövahendeid kasutamata viia ohualale lähemale kui arvutatud vähim vahemik.

Sellest rahvusvahelisest standardist tuletatud vähimaid vahemikke ei kohaldata ohutuskaitsevahenditele, mida kasutatakse isikute kohaloleku avastamiseks alal, mis on juba kaitstud kaitsepiirde või elektritundliku kaitseseadmestikuga.

2 NORMIVIITED

Allpool nimetatud dokumendid on vajalikud selle standardi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

ISO 12100-1. Safety of machinery — Basic concepts, general principles for design — Part 1: Basic terminology, methodology

ISO 13857:2008. Safety of machinery — Safety distances to prevent hazard zones being reached by the upper and lower limbs

ISO 14121-1:2007. Safety of machinery — Risk assessment — Part 1: Principles

IEC 61496-1:2004. Safety of machinery — Electro-sensitive protective equipment — Part 1: General requirements and tests

EE MÄRKUS Tänaseks on ISO 12100-1 ja ISO 14121-1:2007 asendatud standardiga ISO 12100:2010. ISO 13857:2008 on asendatud standardiga ISO 13857:2019.

3 TERMINID, MÄÄRATLUSED, SÜMBOLID JA TERMINITE LÜHENDID

Standardi rakendamisel kasutatakse standardis ISO 12100-1 ning allpool esitatud termineid ja määratlusi.

3.1 Terminid ja määratlused

3.1.1

aktiveerimine (*actuation*)

{ohutuskaitsevahendid} ohutuskaitsevahendi füüsiline sisselülitamine, kui see avastab keha või kehaosad

3.1.2

süsteemi üldine peatumistõhusus (*overall system stopping performance*)

T

aeg tajumisfunktsiooni aktiveerimise ja masina ohtliku talitluse lõppemise vahel

MÄRKUS Kohandatud standardist IEC 61496-1:2004.

3.1.3

avastamisvõime (*detection capability*)

d

tarnija määratud tajumisfunktsiooni parameetrite piirväärtus, mis põhjustab kaitseseadmestiku aktiveerimise

[IEC/TS 62046:2008, 3.1.4]

3.1.4

elektritundlik kaitseseadmestik (*electro-sensitive protective equipment*)

ESPE

koost seadistest ja/või komponentidest, mis töötavad koos, et kaitsta isikut lähenemise või kohaloleku tuvastamise korral ja mis hõlmavad vähemalt järgmist:

- tajumisseadis,
- juhtimis-/seireseadised,