

MASINAOHUTUS

Ohutuskaitsevahendite asukoha määramine inimese keha lähenemisest lähtudes

Safety of machinery

Positioning of safeguards with respect to the approach of the human body (ISO 13855:2024)

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN ISO 13855:2024 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 veebruaris 2025;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2025. aasta veebruarikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 77 „Masinaohutus“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud Rein Reisberg, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 77.

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

Euroopa standardimisorganisatsioon on teinud Euroopa standardi EN ISO 13855:2024 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 18.12.2024.

Date of Availability of the European Standard EN ISO 13855:2024 is 18.12.2024.

See standard on Euroopa standardi EN ISO 13855:2024 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN ISO 13855:2024. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation and Accreditation. 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 Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusele

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

Kui Teil on küsimusi standardite autoriõiguse kaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusega: 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 of the human body
(ISO 13855:2024)**

Sécurité des machines - Positionnement des moyens de
protection par rapport à l'approche du corps humain
(ISO 13855:2024)

Sicherheit von Maschinen - Anordnung von
Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherung des
menschlichen Körpers (ISO 13855:2024)

This European Standard was approved by CEN on 19 July 2024.

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



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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

SISUKORD

EUROOPA EESSÕNA.....	4
EESSÕNA.....	5
SISSEJUHATUS.....	7
1 KÄSITLUSALA.....	9
2 NORMIVIITED.....	10
3 TERMINID, MÄÄRATLUSED, TÄHISED JA LÜHENDID	10
3.1 Terminid ja määratlused.....	10
3.2 Tähised ja lühendid.....	13
3.2.1 Tähised	13
3.2.2 Lühendid.....	13
4 METOODIKA.....	14
4.1 Üldist.....	14
4.2 Staatilised ja dünaamilised eraldusvahemikud.....	17
4.3 Baastasandid.....	17
4.4 Eeldused.....	20
4.5 Erinõuded ESPE-le kogu keha juurdepääsu suhtes	20
4.5.1 Üldist.....	20
4.5.2 Lisanõuded baastasandi suhtes vertikaalselt paigaldatud avastamisaladele.....	20
4.5.3 Lisanõuded üksiku kiirega seadistele.....	21
4.6 Ulatumiskaugus SRMCD-ni	21
4.7 Lähenedissuund ESPE avastamisala suunas	22
4.8 Kiiruse ja eraldatuse juhtimine (SSC).....	22
5 ERALDUSVAHEMIK.....	22
5.1 Üldist.....	22
5.2 Eraldusvahemik S	23
5.3 Lähenediskiirus K	23
5.3.1 Inimkeha lähenediskiirus.....	23
5.3.2 Liikurmasinate lähenediskiirus	24
5.4 Süsteemi üldine reageerimisaeg T	24
5.5 Kaitseseadisega seotud ulatumiskauguse tegurid D_{DS}	26
5.5.1 Üldist.....	26
5.5.2 Ulatumiskaugus rakendustes, mis algatavad ohutusfunktsiooni	26
5.5.3 Ulatumiskaugus rakendustes, kus ohualadesse saab ulatuda ohutuskaitsevahendist ringi minnes.....	26
5.6 Täiendav kaugustegur.....	27
6 DÜNAAMILINE ERALDUSVAHEMIK	28
6.1 Üldist.....	28
6.2 Dünaamiline eraldusvahemik inimese teadmata lähenedissuuna jaoks.....	28
6.3 Dünaamiline eraldusvahemik inimese teadaoleva lähenedissuuna jaoks.....	29
7 AVASTAMISALALE LÄHENEDISSUUNA ARVESTAMINE	31
8 RISTINE LÄHENEMINE AVASTAMISALALE	32
8.1 Avastamisalale ristise lähenedise ulatumiskauguse määramine	32
8.2 Ulatumine üle vertikaalse avastamisala	34
8.2.1 Üldist.....	34
8.2.2 Vertikaalsed avastamisalad ilma täiendavate kaitsekonstruktsioonideta.....	34
8.2.3 Vertikaalsed avastamisalad täiendavate kaitsekonstruktsioonidega.....	36
8.3 Ulatumine läbi vertikaalse avastamisala.....	36
8.3.1 Üldist.....	36

8.3.2	Ulatumine läbi vertikaalse avastamisala tegeliku avastamisvõimega $d_e \leq 40$ mm.....	37
8.3.3	Ulatumine läbi vertikaalse avastamisala tegeliku avastamisvõimega $40 \text{ mm} < d_e \leq 55 \text{ mm}$	38
8.3.4	Ulatumine läbi vertikaalse avastamisala tegeliku avastamisvõimega $55 \text{ mm} < d_e \leq 120 \text{ mm}$	38
8.3.5	Ulatumine läbi vertikaalse avastamisala tegeliku avastamisvõimega $d_e > 120 \text{ mm}$ või määratlemata avastamisvõimega	38
8.3.6	Kaudne lähenemine — Tõketega piiratud tee	39
8.4	Ulatumine vertikaalse avastamisala alt.....	41
8.4.1	Üldist.....	41
8.4.2	Ulatumine altpoolt vertikaalset avastamisala, mille $(d_e + H_{DB}) \leq 40 \text{ mm}$	42
8.4.3	Ulatumine altpoolt vertikaalset avastamisala, mille alumise serva kõrgus baastasandist $40 \text{ mm} < d_e + H_{DB}$ ja $H_{DB} \leq 300 \text{ mm}$	43
8.4.4	Ulatumine täiendavate kaitsekonstruktsioonidega vertikaalse avastamisala alt.....	43
8.5	Üksiku kiire rakendus.....	44
8.6	Masina töötükli taaskäivitamine, kasutades aktiivseid opto-elektronilisi aktiivkaitseseadiseid (AOPD) koos juhtimisfunktsiooniga	45
9	PARALLEELNE LÄHENEMINE AVASTAMISLALALE	45
9.1	Üldist.....	45
9.2	Avastamisala kõrgus paralleelsel lähenemisel	46
9.3	Avastamisala eraldusvahemik paralleelsel lähenemisel	47
9.4	Avastamisala sügavus paralleelsel lähenemisel.....	48
10	KAHEKÄEJUHTIMISSEADISED	49
10.1	Kahekäejuhtimisseadised, mis ei takista sissenemist	49
10.2	Kahekäejuhtimisseadised, mis takistavad sissenemist.....	50
11	ÜKSIKUD JUHTIMISSEADISED	50
11.1	Käega juhitud üksikud juhtimisseadised.....	50
11.2	Jalaga juhitud üksikud juhtimisseadised.....	51
12	BLOKEERIVAD KAITSEPIIRDED.....	52
12.1	Üldist.....	52
12.2	Ilma kaitsepiirde lukustusega blokeerimisseadised.....	52
12.2.1	Üldist.....	52
12.2.2	Blokeeriva kaitsepiirde, millel on pöördnukiga käitatava asendilülitiga blokeerimisseadis, ava e arvutus	54
12.3	Kaitsepiirde lukustusega blokeerimisseadised.....	55
Lisa A (teatmelisa)	Riski kavandatud vähendamise saavutamine.....	56
Lisa B (teatmelisa)	Süsteemi tõhususe mõõtmine ja arvutus riski kavandatud vähendamise saavutamiseks.....	57
Lisa C (normlisa)	Seadised, millel on mitu kiirt või üksikute kiirte asetused, mille tegelik avastamisvõime $d_e > 120 \text{ mm}$ või on määramata — kiirte arv ja nende kõrgus baastasandist ilma kõrguse muutmise.....	60
Lisa D (normlisa)	Tarnija teave aja ja vahemaa kohta riski kavandatud vähendamise saavutamiseks	62
Lisa E (teatmelisa)	Muutujate selgitused ohutuskaitsevahendite eraldusvahemike määramiseks.....	63
Lisa F (normlisa)	Ajalised tegurid süsteemi üldises reageerimisasjas riski kavandatud vähendamise saavutamiseks.....	73
Lisa G (teatmelisa)	Selles dokumendis kasutatud valemite ja väärtuste selgitused.....	76
Lisa ZA (teatmelisa)	Selle Euroopa standardi seos direktiivi 2006/42/EÜ oluliste nõuetega, mida on eesmärk katta.....	80
Kirjandus.....		81

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN ISO 13855:2024) 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 2025. a juuniks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2025. a juuniks.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et dokumendi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. CEN ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

See dokument asendab standardit EN ISO 13855:2010.

Dokument on koostatud standardimistaotluse alusel, mille on Euroopa Standardimiskomiteele (CEN) suunanud Euroopa Komisjon. Euroopa Vabakaubanduse Assotsiatsiooni (EFTA) riikide alaline komitee kiidab edaspidi heaks need taotlused liikmesriikide jaoks.

Teave EL-i õigusaktide kohta on esitatud teatmelisas ZA, mis on selle dokumendi lahutamatu osa.

Igasugune tagasiside ja küsimused selle dokumendi kohta tuleks suunata dokumendi kasutaja rahvuslikule standardimisorganisatsioonile. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav CEN-i veebilehel.

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, Põhja-Makedoonia Vabariik, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Serbia, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Türgi, Ungari ja Ühendkuningriik.

Jõustumisteade

CEN on dokumendi ISO 13855:2024 teksti muutmata kujul üle võtnud kui EN ISO 13855:2024.

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 ka ISO-ga seotud rahvusvahelised riiklikud organisatsioonid ning vabaühendused. 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).

ISO pöörab tähelepanu võimalusele, et selle dokumendi rakendamine võib olla seotud patendi (patentide) kasutamisega. ISO ei võta seisukohta mis tahes esitatud patendiõiguste tõendamise, kehtivuse ega rakendatavuse eest. Selle dokumendi avaldamise kuupäeva seisuga ei ole ISO saanud teateid patendi (patentide) kohta, mida võib vaja minna selle dokumendi rakendamiseks. Dokumendi kasutajaid on siiski hoiatatud, et siin esitatu ei pruugi olla uusim teave, mis võib olla saadud patendiandmebaasist (kättesaadav veebilehelt www.iso.org/patents). ISO ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

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

Selgitused standardite vabatahtliku kasutuse ja vastavushindamisega seotud ISO eriomaste terminite ja väljendite kohta ning teave selle kohta, kuidas ISO järgib WTO tehniliste kaubandustökete lepingus sätestatud põhimõtteid, on esitatud järgmisel aadressil: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dokumendi on koostanud tehniline komitee ISO/TC 199 „Safety of machinery“ koostöös Euroopa Standardimiskomitee (CEN) tehnilise komiteega CEN/TC 114 „Safety of Machinery“ ISO ja CEN-i vahelise tehnilise koostöö lepingu kohaselt (Viini leping).

Kolmas väljaanne tühistab ja asendab teist väljaannet (ISO 13855:2010), mis on tehniliselt üle vaadatud.

Peamised muudatused võrreldes eelmise väljaandega on alljärgnevad:

- dokumenti laiendati kohaldatavate juhtumite jaoks ja ajakohastamiseks muudeti osaliselt;
- arvud on selguse ja parema arusaamise huvides üle vaadatud;
- käsitusala sõnastust täiustati, et keskenduda paremini dokumendi sisule;
- 4. peatükki täiustati meetoodika paremaks selgitamiseks;
- dokument struktureeriti ümber alates 5. peatükist;
- ulatumiskauguse arvutus eraldi nende rakenduste jaoks, mis käivitavad ohutusfunktsiooni ja nende jaoks, mis ei käivita ohutusfunktsiooni;
- mobiilsete rakenduste jaoks, millele inimese lähenemissuund on teadmata, on lisatud dünaamilise eraldusvahemiku arvutus;
- parandused erinevate lähenemisteede paremaks eristamiseks;
- lisatud nõuded üksikutele juhtimisseadistele (käega ja jalaga juhitavad) ja blokeerivatele kaitsepiiretele;

- lisad on üle vaadatud, et need vastaksid selle dokumendi põhitekstile;
- lisatud on lisad D kuni G.

Igasugune tagasiside ja küsimused selle dokumendi kohta tuleks suunata dokumendi kasutaja rahvuslikule standardimisorganisatsioonile. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav veebilehelt www.iso.org/members.html.

SISSEJUHATUS

Ohutusstandardite struktuur masinate valdkonnas on järgnev:

- a) A-liigi standardid (põhilised ohutusstandardid) annavad põhilised kontseptsioonid, kavandamise põhimõtted ja üldised aspektid, mida võib rakendada kõikidel masinatel;
- b) B-liigi standardid (üldised ohutusstandardid) käsitlevad üht ohutusaspekti või üht liiki ohutuskaitsevahendit, mida saab kasutada masinatel laiaulatuslikult:
 - 1) B1-liigi standardid on ohutuse teatud aspektide (nt ohutusvahemikud, pinnatemperatuurid, müra) kohta;
 - 2) 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 dokument on standardi ISO 12100 kohaselt B1-liigi standard.

See dokument on asjakohane eelkõige järgnevatele turuosalisi esindavatele huvirühmadele masinate ohutuse osas:

- masinate tootjad (väikesed, keskmised ja suured ettevõtted);
- töötervishoiu ja -ohutuse valdkonna asutused (järelevalvajad, õnnetuste ennetusega tegelevad organisatsioonid, turujärelevalve).

Teised, keda võib mõjutada masinate ohutuse tase, mis saavutatakse dokumendiga eespool nimetatud huvirühmade poolt:

- masinate kasutajad/tööandjad (väikesed, keskmised ja suured ettevõtted);
- masinate kasutajad/töötajad (nt ametiühingud, erivajadustega inimeste organisatsioonid);
- teenuseosutajad, nt hooldusteenus (väikesed, keskmised ja suured ettevõtted);
- tarbijad (tarbijatele kasutamiseks mõeldud masinate puhul).

Eespool nimetatud huvirühmadele on antud võimalus selle dokumendi koostamise protsessis osaleda.

Lisaks on see dokument mõeldud standardimisasutustele, kes töötavad välja C-liigi standardeid.

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

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

Kaitseseadiste õige asukoha määramine on nende tõhususe tagamiseks ülioluline. Nende asukohtade üle otsustamisel võetakse arvesse mitmeid aspekte, näiteks:

- riskihindamise vajalikkust vastavalt standardile ISO 12100;
- masina kasutamise praktilisi kogemusi;
- süsteemi üldist reaktsiooniaega;
- aega, mis kulub riski kavandatud vähendamise saavutamiseks pärast ohutuskaitsevahendi toimimist, näiteks masina seiskamiseks;

- biomehaanilisi ja antropomeetrilisi andmeid;
- kehaosa mis tahes sisenemist ohuala suunas kuni kaitseseadise aktiveerimiseni;
- teed, mida mööda kehaosa avastamisalast ohuala suunas liigub;
- isiku võimalikku viibimist ohutuskaitsevahendi ja ohuala vahel;
- mitteavastatava juurdepääsu võimalust ohualale.

1 KÄSITLUSALA

See dokument määrab kindlaks nõuded ohutuskaitsevahendite asukoha ja mõõtmete määramise kohta seoses inimkeha või selle osade lähenemisega oh(t)u(de) suunas kavandatud juhtimisulatuses piires järgmiselt:

- ESPE ja rõhutundlike mattide ja rõhutundlike põrandate tuvastamistsooni(de) asukoht ja mõõde;
- kahekäejuhtimisseadiste ja üksikute juhtimisseadiste asukoht;
- blokeerivate kaitsepiirete asukoht.

See dokument määrab ka nõuded ohutusega seotud käsijuhtimisseadiste (SRMCD) asukoha määramise kohta seoses inimkeha või selle osade lähenemisega ohutuskaitsevahendi alast võrreldes

- ESPE ja rõhutundlike mattide ja rõhutundlike põrandate avastamisala(de) asukoha ja mõõtmega, ja
- blokeerivate kaitsepiirete asukoha ja mõõtmega.

Kui hinnatakse inimkeha või selle osade võimet pääseda juurde SRMCD-le kavandatud kaitstud ruumist, on selle dokumendi nõuded rakendatavad ka ohutuskaitsevahendi(te) mõõtmete määramisel. Lähenemisviise nagu jooksmine, hüppamine või kukkumine ei ole selles dokumendis arvesse võetud.

MÄRKUS 1 Selles dokumendis esitatud lähenemiskiiruste (kõndimiskiirus ja käte liikumine) väärtused on aja jooksul järele proovitud ja praktilises kogemuses tõendatud.

MÄRKUS 2 Muud liiki lähenemised võivad kaasa tuua lähenemiskiirusi, mis on selles dokumendis määratletust suuremad või väiksemad.

See dokument kohaldub ohutuskaitsevahendite kohta, mida kasutatakse masinatel 14-aastaste ja vanemate isikute kaitseks.

Selles dokumendis käsitletavat ohutuskaitsevahendit hõlmavad järgmist:

- a) elektritundlik kaitseseadmestik (ESPE), näiteks:
 - 1) optoelektronilised aktiivkaitseseadised (AOPD-d) (vt IEC 61496-2);
 - 2) AOPD-d, mis reageerivad hajupeegeldusele ja millel on üks või enam kahemõõtmelisena määratletud tuvastustsoon(i) (AOPDDR-2D-d) (vt IEC 61496-3);
 - 3) AOPD-d, mis reageerivad hajupeegeldusele ja millel on üks või enam kolmemõõtmelisena määratletud tuvastustsoon(i) (AOPDDR-3D-d) (vt IEC 61496-3);
 - 4) videopõhised kaitseseadised, mis kasutavad võrdluskuju tehnikaid (VBPDPP) (vt IEC/TS 61496-4-2);
 - 5) videopõhised kaitseseadised, mis kasutavad ruumilise nägemise tehnikaid (VBPDEST) (vt IEC/TS 61496-4-3);
- b) rõhutundlikud matid ja rõhutundlikud põrandad (vt ISO 13856-1);
- c) kahekäejuhtimisseadised (vt ISO 13851);
- d) üksikud juhtimisseadised;
- e) blokeerivad kaitsepiirded (vt ISO 14120).

See dokument ei ole kohaldatav

- ohutuskaitsevahenditele (nt riputatavatele kahekäejuhtimisseadistele), mida saab ilma töövahendeid kasutamata käsitsi viia ohualale lähemale kui eraldusvahemik;
- kaitsele eritumistest tulenevate ohtude (nt tahkete või vedelate ainete väljapurskumine, kiirgus, elektriline kaarlahendus, soojus, müra, suitsud, gaasid) riskide eest;

— kaitsle masina mehaaniliste osade rikkest või raskusjõu mõjul kukkumisest tulenevate riskide eest.

Sellest dokumendist tuletatud eraldusvahemikud ei kehti ohutuskaitsevahendite kohta, mida kasutatakse ainult kohaloleku tuvastamise funktsiooni jaoks.

2 NORMIVIITED

Allpool nimetatud dokumentidele on tekstis viidatud selliselt, et nende sisu kujutab endast kas osaliselt või tervenisti selle dokumendi nõudeid. 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 13857:2019. Safety of machinery — Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs

3 TERMINID, MÄÄRATLUSED, TÄHISED JA LÜHENDID

Dokumendi rakendamisel kasutatakse standardis ISO 12100:2010 ning allpool esitatud termineid ja määratlusi.

ISO ja IEC hoiavad alal standardimisel kasutamiseks olevaid terminoloogiaandmebaase järgmistel aadressidel:

- ISO veebipõhine lugemisplatvorm: kättesaadav veebilehelt <http://www.iso.org/obp/>;
- IEC Electropedia: kättesaadav veebilehelt <http://www.electropedia.org/>.

3.1 Terminid ja määratlused

3.1.1

süsteemi üldine reageerimisaeg (*overall system response time*)

EBASOOVITATAV: süsteemi üldine peatumistõhusus

T

ajavahemik tajumisfunktsiooni aktiveerimise ja riski kavandatud vähendamise saavutamise vahel

MÄRKUS See aeg sisaldab tavaliselt tolerantsitegureid (nt mõõtmiste määramatuse tõttu, keskkonnateguri, nagu hõõrdumine, arvesse võtmine).

3.1.2

reageerimisaeg (*response time*)

t_x

maksimaalne aeg ohutuskaitseadise käivitamiseni viinud sündmuse toimumise ja selle kavandatud oleku saavutamise vahel

MÄRKUS See aeg sisaldab tavaliselt tolerantsi tegureid (nt mõõtmiste määramatuse tõttu, keskkonnateguri, nagu hõõrdumine, arvesse võtmine).

[ALLIKAS: IEC 61496-1:2020, 3.21, muudetud — Sõnastus „output signal switching devices OSSD achieving the OFF state“ on asendatud „achieving of its intended state“. Sõnastus „sensing“ on asendatud sõnaga „safeguarding“. Algsed märkused 1, 2 ja 3 on kustutatud ning lisatud on uus märkus 1.]