

MASINAOHUTUS: RISKI HINDAMISEST VASTAVUSMÄRGINI



Tallinn 2003



Lugejatele

Masinate tehnilised nõuded ja nõuetele vastavuse tõendamine on harmoneeritud kõigis Euroopa Liidu (EL) liikmesriikides. Selle trükise eesmärk on aidata masinatootjatel kohaldada masina ohutuse seadust¹. Selleks on välja toodud tähtsamad toimingud, mida on vaja teha masina nõuetele vastavuse saavutamiseks.

Kui masin on projekteeritud ja valmistatud vastavalt kõigile nõuetele, koostatud tehniline toimik, välja antud vastavusdeklaratsioon ja kinnitatud vastavusmärk², võib masina turule lasta.

Käesolev juhend keskendub ennekõike nõuetele, mida peavad täitma masina tootjad enne selle turule laskmist. Infot masina maaletoomise ja kasutusele võtmise kohta saab trükisest "Masina turule laskmine ja kasutusele võtmine", Tehnilise Järelevalve Inspektsioon, Tallinn 2002.

Masina ohutuse seadus

Masina ohutuse seadus (RTI 2002, 99, 580) jõustus 1. jaanuaril 2001. aastal. Seadus põhineb Euroopa Liidu direktiivil 98/37/EÜ. 2003. aastal jõustus uus seadus, mis on täielikult harmoneeritud nimetatud direktiiviga ning reguleerib peale masina turule laskmise ja kasutusele võtmise ka paigaldamist, kasutamist, remonti, ümberehitamist ja tehnilist kontrolli. Reguleerimisalasse lisati samuti plahvatusohutsooni seadmestik, mida ELis reguleerib direktiiv 94/9/EÜ.

Millistele masinatele masina ohutuse seadus nõuded kehtestab?

Seadust kohaldatakse nii seeriatena kui ka ühes eksemplaris valmistatavatele masinatele, samuti eri suurusega masinatele, nt nii käsitööriistadele kui ka suurtele liinidele. Seadust kohaldatakse turule lastavatele masinatele, samuti oma tarbeks valmistatud masinatele. Nõuded on seadusega kehtestatud kõigile masinatele, mis ei ole kohaldusalast välja arvatud (vt masina ohutuse seaduse § 3) ja mis vastavad masina definitsioonile.

Masin on:

- 1) omavahel ühendatud osade kogum, millest vähemalt üks on liikuv, koos vastava ajamiga, juhtimis- ja energiavarustusahelaga, mis on ühendatud kindlaks tegevuseks, näiteks materjali töötlemiseks, käitlemiseks, teisaldamiseks või pakendamiseks;
- 2) masinate kogum, mis ühtse tulemuse saavutamiseks on paigaldatud ja juhitav nii, et see toimib tervikuna;
- 3) vahetatav seade, mis muudab masina funktsiooni ja ei ole varuosaga tööriist ning mis on lastud turule eesmärgil, et kasutaja ise ühendab selle masina, eri masinate või traktoriga.

Näiteks projekteerides või ehitades liini eri masinatest või masina osadest, käsitletakse kogu liini ühe masinana ning liini koostaja vastutab kogu liini nõuetele vastavuse eest, nagu näeb ette masina ohutuse seadus. Kui liin koostatakse eri osadest, on otstarbekas kokku leppida, kes vastutab liini nõuetele vastavuse eest tervikuna.

Millised teisi seadusi peab järgima?

Masina projekteerimisel tehtavast riskianalüüsist selgub, milliseid seadusi peale masina ohutuse seaduse on vaja veel kohaldada. Need võivad olla näiteks elektriohutusseadus, surveseadme ohutuse seadus, küttegaasi ohutuse seadus jne.

Millised on masina tootja ülesanded?

Masina tootja peab:

- hindama masina kasutamise riske;
- selgitama välja, millised on toodetavale masinale kehtestatud ohutusnõuded;
- projekteerima ja valmistama masina, järgides ohutusnõudeid;
- koostama kasutusjuhendi ja kinnitama masinale märgistuse;
- koostama tehnilise toimiku;
- vajaduse korral tellima tüübihindamise;
- andma välja vastavusdeklaratsiooni;
- kinnitama masinale vastavusmärgi².





Riski hindamine

Masina projekteerimine algab masina kasutusala, kasutusviisi, eeldatava paigalduskoha, ühenduste ja eksploatatsiooniaja määratlemisega.

1. Selgitatakse välja masina võimalikud ohutegurid

Selleks võetakse arvesse:

- masina otstarvet ja ettenähtud kasutusviisi,
- ohutsooni, kasutusharjumusi ja -tingimusi,
- muid tegureid, mis võivad põhjustada ohtu ja mida on võimalik ette näha.

2. Hinnatakse esinevaid riske

Masina riskid selgitatakse välja ja need kõrvaldatakse või vähendatakse ohtu nii palju kui võimalik, arvestades ohutusnõudeid ja rakendades asjakohaseid harmoneeritud standardeid.

Ohutegurite määratlemisel ja riski hindamisel on otstarbekas lähtuda standarditest EVS-EN 414, EVS-EN 1050, EVS-EN 292 osa 1 ja 2 ning olemasolevatest harmoneeritud ohutusstandarditest projekteeritavat tüüpi masina jaoks.

Riske hinnates arvestatakse vigastuste tõenäosust ja võimalikku raskustaset. Analüüsitakse riski mõjutavaid tehnilisi ja inimtegureid. Riski-analüüsi tulemuste alusel projekteeritakse masinale ohutusseadised. Eesmärk on muuta masin võimalikult ohutuks, võttes projekteerides, valmistades ja kasutusjuhendit koostades arvesse masina sihipärast ja ka eeldatavat mittesihipärast kasutamist kogu selle eluaja jooksul.

Masina projekteerimine ja valmistamine vastavalt ohutusnõuetele

Masinate ohutusnõuded on kehtestatud määрусega [1]. Nõutava ohutus taseme saavutamisel on abiks harmoneeritud standardid.

Tootja peab ohutuse tagamise meetodite valikul lähtuma järgmistest põhimõtetest **alltoodud järjekorras**:

1. Ohud kõrvaldatakse või vähendatakse neid miinimumini

Näiteks

- valitakse ohutum tehnoloogia ja protsessid;
- püütakse suurendada automatiseerituse astet;
- rakendatakse põhimõtteliselt ohutu masina projekteerimise printsiipi (vt EVS-EN 292-2);
- järgitakse häid inseneritavasid;
- juhtsüsteemi projekteerimisel järgitakse ohutusprintsiipi;
- arvestatakse ergonoomika põhimõtetega;
- püütakse teha masin võimalikult ohutuks, nt liikuvatele osadele ligipääsu piiramisega.

2. Ohtude eest kaitstakse ohutusseadiste abil

Ohutusseadiseid peab kasutama kaitseks selliste ohtude eest, mida ei ole võimalik kõrvaldada või piisavalt vähendada. Ohutusseadiste valiku aluseks on varem tehtud riskihindamine. Kaitsete ja ohutusseadiste üldnõuete kohta leiab infot standardist EVS-EN 292-2. Kui projekteeritavat tüüpi masina jaoks on olemas harmoneeritud standard, siis on üksikasjalisemad juhised ohutusseadiste kohta toodud seal.

3. Kasutaja informeerimine: juhendid, märgistus ja muud ohutusmeetmed

Kui 1. ja 2. punkti abinõude rakendamisest hoolimata esineb jääkriske, peab neist teavitama vastava märgistusega ja/või juhendites. Seda tuleb teha kergestimõistetavate kujutistega või masina kasutamise riigi keelse tekstiga ja vajaduse korral ka operaatoritele arusaadavas keeles tekstiga. Vajalikuks võib osutada masina käitaja eriväljaõpe ja isikukaitsevahendite kasutamine.





Masina projekteerija peab määratlema vajaduse korral ka lisahutusabinõud, et oleks tagatud:

- energiavarustuse ohutu katkestamine
- masina ohutu hooldus
- ohutu juurdepääs kasutus- ja hoolduskohtadele
- ohutu veotsing ja remont
- kaitse masina ja masina osade ümbermineku ohu eest, kui see esineb
- kaitse lõksujäämise ohu eest, kui see esineb

Lihtsustamaks masina ohutusnõuetele vastavuse saavutamist, on soovitatav lähtuda asjakohastest harmoneeritud standarditest. Kui kõiki neid masina projekteerimisel ja valmistamisel järgitakse, siis loetakse masin ka ohutusnõuetele vastavaks. Kui masina tootja ei järgi harmoneeritud standardit, peab ta ikkagi saavutama nõutud ohutustaseme. Harmoneeritud standardi puudumisel võib kasutada teisi tehnilisi norme. Viited harmoneeritud standarditele leiab Euroopa Liidu Ametlikust Teatajast (Euroopa Ühenduste Teataja) ja samuti internetist <http://europa.eu.int/comm/enterprise/newapproach/standardization/harmstds/reflist/machines.html>.

Kasutusjuhendid

Masinaga antakse kaasa kasutusjuhendid, milles oleva info minimaalnõuded on toodud määruuses [1].

Kasutusjuhendi sisu kavandades võetakse arvesse, kas masin on mõeldud tööstuslikuks, mittetööstuslikuks või kodukasutuseks. Masina tootja määratleb juba projekteerimise alguses juhendi sisu, arvestades riskianalüüsi tulemusi ja lähtudes nii ettenähtud kasutusviisist kui ka masina väärkasutamise võimalustest, mida on võimalik prognoosida.

Lisainfot juhendite koostamise kohta leiab standardist EVS-EN 292-2 ja C-tüüpi harmoneeritud standarditest, kui need on olemas.

Eestis turustatava või kasutusele võetava masina juhendid peavad olema eesti keeles. Tootja või tema volitatud esindaja spetsialiseerunud töötajate kasutatav hooldusjuhend võib olla koostatud ainult selles keeles, millest need töötajad aru saavad. ELis masinat turule lastes peab tootja või tema volitatud esindaja tõlkima juhendid selle liikmesriigi ametlikku keelde, kus ta masinat turustab.

Masina reklaamimisel ei tohi anda infot, mis on vastuolus juhendites toodud ohutusteabega.

NB! Hoiatusmärgistus ja juhendites antav teave ei korva projekteerimise ja valmistamise vigu!

Märgistus

Masinale peab olema kinnitatud loetavalt ja püsivalt vähemalt järgmine teave:

- 1) tootja nimi ja aadress
- 2) seeria- või tüübitähis
- 3) valmistamisaasta
- 4) vastavusmärk (CE-märk)²

Kui tootja kasutab seerianumbreid, siis peavad ka need olema märgistuses toodud. Kui masin on ette nähtud plahvatusohtlikus keskkonnas töötamiseks, peab olema peal vastav märk.

Erimärk masina plahvatuskindluse kohta:



Sõltuvalt masina tüübist võib olla vajalik ka lisamärgistus.

Näiteks:

- hoiatavad tekstid ja hoiatusmärgid
- masina mass
- liikuva või pöörleva masinaosa suurimad lubatud kiirused
- juhised isikukaitsevahendite kasutamiseks
- juhised masina hooldamiseks või kontrollimiseks
- liikuval masinal selle nimivõimsus (kW)
- liikuval masinal haakekonksu suurim tõmbejõud (N)
- liikuval masinal haakekonksu suurim vertikaalkoormus (N)

Kettide, trosside, tõstmise abiseadiste ja tõsteseadmete märgistusele on kehtestatud lisanõudeid. Täpsemad märgistamise juhised on toodud C-tüüpi standardites.





Masina tehniline toimik

Tehnilise toimiku koostab masina tootja. Tootja peab säilitama tehnilist toimikut vähemalt 10 aastat masina või seeriatootmise puhul viimase toodetud ühiku tootmise hetkest arvates. Järelevalveasutusel on õigus tehniline toimik välja nõuda, et kontrollida masina vastavust ohutusnõuetele.

Tehniline toimik koostatakse eesti keeles või ELi liikmesriigi ametlikus keeles. Tehnilise toimiku miinimumsisu on toodud määruses [1], § 131.

Seeriavalmistamise korral peab tootja kirjeldama sisemeetmeid, mida rakendatakse tagamaks, et kõik valmistatavad masinad vastavad nõuetele.

Tehniline toimik ei pea olema tingimata paber kandjal ja "ühes tükis", kuid järelevalveasutuse nõudmisel peab masina tootja selle komplekteerima ja esitama mõistliku aja jooksul. Tehnilise toimiku mitteesitamine on ametnikule piisav põhjus otsustamiseks, et masin ei vasta kehtestatud nõuetele. Kui tootjal on allhankijad, on vaja arvestada nende rolli dokumentatsiooni säilitamisel. Kui tootjal on maaletooja, peavad dokumendid olema kättesaadavad tema kaudu.

Tüübihindamine

Määruse [1] 121. paragrahvis on loetletud masinad, mis kuuluvad tüübihindamisele. Masina näidise tüübihindamisele saatmine on kohustuslik, kui masina projekteerimise ja valmistamise käigus ei ole järgitud kõiki vajalikke harmoneeritud standardeid või on neid järgitud osaliselt. Harmoneeritud standardite täieliku rakendamise korral on tootjal valida, kas

- 1) saata tehniline toimik teavitatud asutusele, kes säilitab selle ja teatab selle saamisest;
- 2) saata tehniline toimik teavitatud asutusele toimiku vastavussertifikaadi saamiseks (*certificate of adequacy*);
- 3) saata masina näidis teavitatud asutusele tüübihindamiseks ja tüübihindamissertifikaadi saamiseks (*type-examination certificate*).

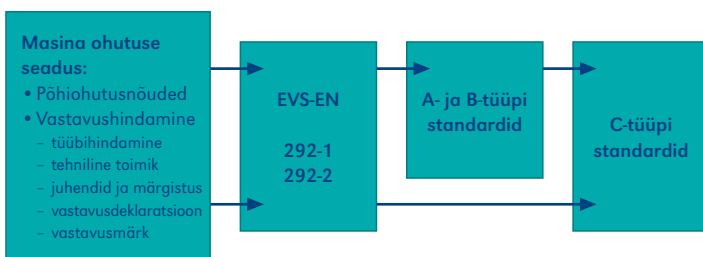
Teavitatud asutust peab olema tunnustanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi vastav komisjon. Tüübihindamist võib lasta teha ka ELi liikmesriikides asuvatel teavitatud asutustel (*notified bodies*).

Masina nõuetele vastavuse korral annab teavitatud asutus välja tüübi-hindamisertifikaadi.

Harmoneeritud standardid

Masinaohutusstandardeid koostatakse Euroopa standardiorganisatsioonide CEN ja CENELEC tehnilistes komiteedes. Masinaohutusstandardeid on sadu. Eesti võtab riiklikeks standarditeks üle EN-standardeid.

Standardid jagunevad kolme tüüpi: **A**, **B** ja **C**.



A-tüüpi: kõikidele masinatele kohaldatavad üldohutusstandardid

B-tüüpi: ohutegureid või ohutusseadiseid käsitlevad standardid

C-tüüpi: standardid, mis käsitlevad mingit tüüpi masinaid

Standardite jagunemine kolme peatüüpi

Miks on harmoneeritud standardite kasutamine oluline?

Kui masina projekteerimisel ja valmistamisel järgitakse kõiki asjakohaseid harmoneeritud standardeid, siis loetakse masin vastavaks ka ohutusnõuetele. Kui tootja ei järgi harmoneeritud standardit, peab ta ikkagi saavutama nõutud ohutustaseme. Harmoneeritud standardeid on mitmesugust tüüpi masinatele. Standardi puudumisel võib rakendada Eesti või teiste ELi riikide norme, mis aitavad riske hinnata. Standardite rakendamine on siiski vabatahtlik. Tootja võib valida ka teistsugused meetodid nõuetele vastavuse saavutamiseks.

Trükise lõpus on loetletud mõned olulisemad standardid. Lisainfot standardite kohta saab Eesti Standardikeskusest (www.evs.ee).





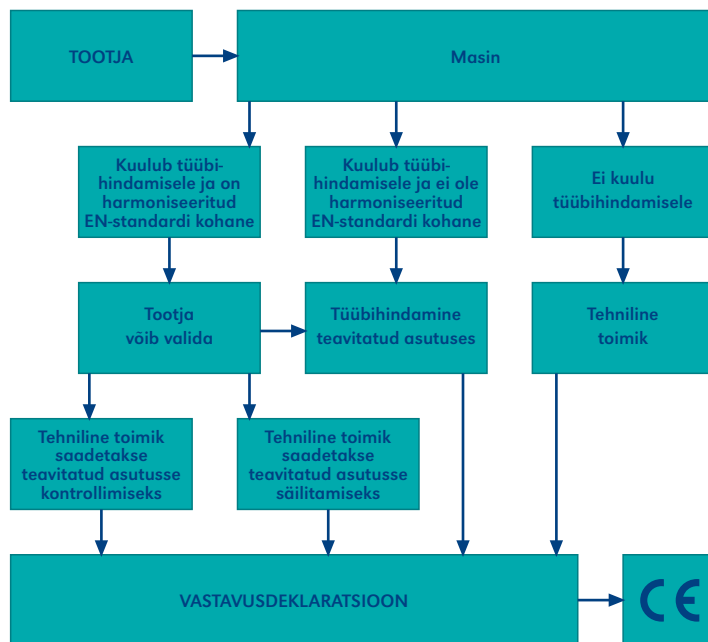
Vastavusdeklaratsioon

Vastavusdeklaratsiooni koostab tootja või tema volitatud esindaja. Vastavusdeklaratsiooni allkirjastamisega kinnitatakse, et masin vastab kõigile nõuetele. Pärast vastavusdeklaratsiooni allkirjastamist kinnitatakse masinale vastavusmärk² ja masina võib turule lasta.

Kui tootja või tema volitatud esindaja ei ole vastavusdeklaratsiooni välja andnud, peab selle kohustuse täitma isik, kes laseb masina turule (maaletootja, edasimüüja). Samad nõuded laienevad samuti igale isikule, kes koostab või valmistab masina oma tarbeks.

Vastavusdeklaratsioon peab olema selle riigi ametlikus keeles, kus masinat kasutama hakatakse.

Vastavusdeklaratsioon peab olema iga masinaga kaasas.



Vastavushindamise protseduurid

Mida sisaldab vastavusdeklaratsioon?

Vastavusdeklaratsioonis loetletakse õigusaktid, millele vastavust deklareeritakse, ja kui on rakendatud standardeid, siis viited nendele. Tüübihindamise läbinud masina vastavusdeklaratsiooni lisatakse ka teavitatud asutuse nimi ja aadress ning kui on väljastatud tüübihindamissertifikaat, siis selle number.

Nõuded vastavusdeklaratsiooni sisule on toodud määruses [1], § 123. Vastavusdeklaratsiooni näidise võib leida trükisest "Masina turule laskmine ja kasutusele võtmine", Tehnilise Järelevalve Inspektsioon, Tallinn 2002.

Millal antakse välja tootjateklaratsioon?

Masinale, mis ei saa toimida iseseisvalt ja on mõeldud ühendamiseks teise masinaga, antakse välja tootjateklaratsioon. Selline masin ei pea tingimata täitma masina ohutuse seaduse nõudeid ning sellele ei kinnitata vastavusmärki.

Tootjateklaratsioonis on märkus, et masinat ei tohi võtta kasutusele enne, kui deklareeritakse, et masin, millega kõnealune masin liidetakse, vastab masina ohutuse seadusele.

Nõuded tootjateklaratsiooni sisule on toodud määruses [1], § 124.

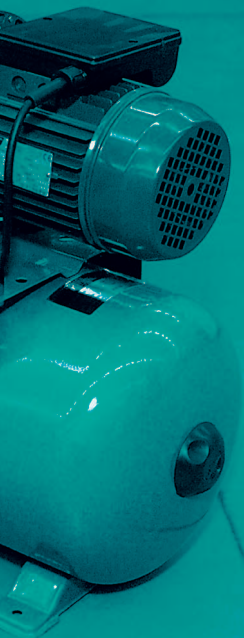
Vastavusmärk

Vastavusmärgi paigaldab² masinale vastavusdeklaratsiooni väljaandja, kinnitades sellega masina vastavust masina ohutuse seadusele. Kui masin kuulub mitme seaduse reguleerimisalasse, ei kinnitata vastavusmärki enne, kui masin vastab kõikide õigusaktide nõuetele.

Millistele masinatele vastavusmärk kinnitatakse?

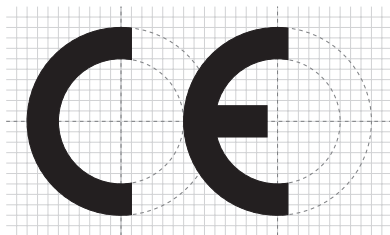
Vastavusmärk peab olema kinnitatud² kõigile masina ohutuse seaduse reguleerimisalasse kuuluvatele masinatele enne nende turule laskmist. Poolvalmis masinatele ja ohutusseadistele masina ohutuse seaduse alusel vastavusmärki ei paigaldada.





Milline vastavusmärk välja näeb?

Vastavusmärk koosneb tähtedest CE ning peab olema alltoodud kujuga.



Vastavusmärk

Täpsemat infot vastavusmärgi kohta leiab Vabariigi Valitsuse 12. detsembri 2000. aasta määrusest nr 423 "Vastavusmärgi kuju, mõõtmed ja paigaldamise kord" (RT I 2000, 98, 635).

Masina turustamine

Reeglina laseb masina turule selle tootja, tema volitatud esindaja, maaletootja või edasimüüja. Oluline on asjaolu, et kui masina tootja ei täida temale pandud kohustusi, tuleb seda teha tema esindajal, maaletootjal, edasimüüjal või masina kasutuselevõtjal.

¹ Kui käesolevas trükises esineb vastuolu kehtiva õigusaktiga, tuleb järgida õigusaktis sätestatud.

² Vastavusmärgi paigaldamise nõue jõustub vastavasisulise välislepingu jõustumisel või Eesti liitumisel Euroopa Liiduga, olenevalt asjaolust, kumb tähtpäev saabub varem.

[1] Majandus- ja kommunikatsiooniministri 20. detsembri 2002. aasta määrus nr 60 "Nõuded masinale ja ohutusseadisele ning nõuetele vastavuse hindamise ja tõendamise kord", avaldatud RTL 2002, 150, 2187.

Üldstandardid

EVS-EN 1070:2000

Masinate ohutus. Terminoloogia

EVS-EN 292-1:1999

Masinate ohutus. Põhimõisted, konstrueerimise üldpõhimõtted. Osa 1: põhiterminoloogia, meetodika

EVS-EN 292-2:1999

Masinate ohutus. Põhimõisted, konstrueerimise üldpõhimõtted. Osa 2: tehnilised põhimõtted ja nõuded

EVS-EN 1050:2000

Masinate ohutus. Riski hindamise põhimõtted

EVS-EN 45014:1999

Tarnija vastavusavalduse üldkriteeriumid (ISO/IEC juhend 22:1996)

Ohutegurit või ohutusseadist käsitlevad standardid

EVS-EN 294:1999

Masinate ohutus. Ohutud vahekaugused, mis väldivad käte sattumist ohtlikku alasse

EVS-EN 349:1998

Masinate ohutus. Minimaalsed vahekaugused, vältimaks inimese kehaosade muljumisohtu

EVS-EN 811:1999

Masinate ohutus. Ohutud vahekaugused, mis väldivad jalgade sattumist ohtlikku alasse

EVS-EN 418:1998

Masinate ohutus. Hädaseiskamis-seadiste funktsionaalsed aspektid. Konstrueerimise põhimõtted

EVS-EN 574:1999

Masinate ohutus. Kahekäe-juhtseadised. Talitlusaspektid. Konstrueerimise põhimõtted

EVS-EN 1037:1999

Masinate ohutus. Juhusliku käivitumise vältimine

EVS-EN 1088:1999

Masinate ohutus. Kaitsekatega seonduvad blokeerseadised. Konstrueerimise ja valiku põhialused

EVS-EN 953:1999

Masinate ohutus. Kaitsekatted. Kohakindlate ja teisaldatavate kaitsekatete konstruktsiooni ja valmistamise põhinõuded

EVS-EN 457:1999

Masinate ohutus. Helilised ohusignaalid. Üldnõuded, ülesehitus ja katsetamine (ISO 7731:1986 muudetud)

EVS-EN 547-1:1999

Masinate ohutus. Inimkeha mõõtmed. Osa 1: kogu keha läbi-mahtumist võimaldavate masina-ruumiavade mõõtmete määramise põhimõtted



**EVS-EN 547-2:1999**

Masinate ohutus. Inimkeha mõõtmel. Osa 2: juurdepääsuavade nõutavate mõõtmete määramise põhialused

EVS-EN 547-3:1999

Masinate ohutus. Inimkeha mõõtmel. Osa 3: antropomeetriselised andmed

EVS-EN 614-2:2000

Safety of machinery – Ergonomic design principles – Part 2: Interactions between the design of machinery and work tasks

EVS-EN 626-1:1998

Masinate ohutus. Masinatest lähtuvatest ohtlikest ainetest tuleneva terviseriski vähendamine. Osa 1: põhimõtted ja nõuded masinate tootjatele

EVS-EN 626-2:1999

Masinate ohutus. Masinatest eralduvate kahjulike ainete terviseohu vähendamine. Osa 2: kontrollmenetluste aluseks olev metodoloogia

EVS-EN 842:1999

Masinate ohutus. Visuaalsed ohusignaalid. Üldnõuded, kujundus ja katsetamine

EVS-EN 894-1:1999

Masinate ohutus. Kuvarite ja juhtseadiste konstruktsiooni ergonoomianõuded. Osa 1: inimese ja kuvari ning juhtseadiste vastastikuse mõju üldpõhimõtted

EVS-EN 894-2:1999

Masinate ohutus. Kuvarite ja juhtseadiste konstruktsiooni ergonoomianõuded. Osa 2: kuvarid

EVS-EN 954-1:1999

Masinate ohutus. Ohutuse tagamisega seonduvad juhtimis-süsteemi osad. Osa 1: konstrueerimise üldpõhimõtted

EVS-EN 981:1999

Masinate ohutus. Heliliste ja visuaalsete ohu- ja teabesignaalide süsteem

EVS-EN 563:1999

Masinate ohutus. Puudutatavate pindade temperatuur. Ergonoomiaandmed kuumade pindade temperatuuripiiri kehtestamiseks

EVS-EN 982:1999

Masinate ohutus. Hüdroajamiga süsteemide ja nende komponentide ohutusnõuded. Hüdraulika

EVS-EN 983:1999

Masinate ohutus. Hüdroajamiga süsteemide ja nende komponentide ohutusnõuded. Pneumaatika

EVS-EN 1127-1:2000

Plahvatusohtlik keskkond. Plahvatuse vältimine ja kaitse. Osa 1: põhimõisted ja meetodika

EVS-EN 1760-2:2001

Safety of machinery – Pressure sensitive protective devices – Part 2: General principles for the design and testing of pressure

sensitive edges and pressure sensitive bars

EVS-EN 60204-1:2001

Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

EVS-EN 61310-1:2001

Safety of machinery – Indication, marking and actuation – Part 1: Requirements for visual, auditory and tactile signals

EVS-EN 61310-2:2001

Safety of machinery – Indication, marking and actuation – Part 2: Requirements for marking

EVS-EN 61310-3:2001

Safety of machinery – Indication, marking and actuation – Part 3: Requirements for the location and operation of actuators

EVS-EN 60073:2002

Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Coning principles for indication devices and actuators

EVS-EN 60447:2002

Man-machine interface (MMI) – Actuating principles

EVS-EN 60947-5-5:2001

Low-voltage switchgear and controlgear. Part 5-5: Control circuit devices and switching elements – Electrical emergency stop device with mechanical latching function

EVS-EN 61496-1:2001

Safety of machinery – Electro-sensitive protective equipment – Part 1: General requirements and tests



Majandus- ja Kommunikatsiooni- ministeerium

Harju 11, 15072 Tallinn

Tel 6 256 342, faks 6 313 660

e-post: info@mkm.ee

<http://www.mkm.ee>

Tehnilise Järelevalve Inspektsioon

Aru 10/Auna 6, 10317 Tallinn

Tel 6 949 412, faks 6 949 410

e-post: tji@tji.ee

<http://www.tji.ee>

Eesti Standardikeskus

Aru 10, 10317 Tallinn

Tel 6 055 050, faks 6 055 070

e-post: info@evs.ee

<http://www.evs.ee>

OÜ Tehnokontrollikeskus

Mustamäe tee 5, 10616 Tallinn

Tel 6 599 470, faks 6 599 479

e-post: tkk@tkk.ee

<http://www.tkk.ee>