

TOOTE GEOMEETRILISED SPETSIFIKATSIOONID (GPS)
Töödeldavate detailide ja mõõtevahendite kontrollimine
mõõtmete alusel

Osa 4: Funktsionaalsuse piiridega ja spetsifikatsiooni
piiridega seonduv vastavuse tõendamiste reeglite taust

Geometrical product specifications (GPS)
Inspection by measurement of workpieces and
measuring equipment
Part 4: Background on functional limits and specification
limits in decision rules
(ISO/TS 14253-4:2010)

EESSÕNA TEHNILISE SPETSIFIKATSIOONI EESTIKEELSELE VÄLJAANDELE

See väljaanne on

- CEN-i tehnilise spetsifikatsiooni CEN ISO/TS 14253-4:2010 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmunisega EVS Teataja 2013. aasta veebruarikuu numbris.

Dokumendi on tõlkinud Lauri Lillepea, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud Rein Laaneots, dokumendi on heaks kiitnud EVS/TK 38 „Metroloogia“.

Dokumendi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud EVS/TK 38, tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud CEN-i tehnilise spetsifikatsiooni CEN ISO/TS 14253-4:2010 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 15.05.2010. Date of Availability of the CEN Technical Specification CEN ISO/TS 14253-4:2010 is 15.05.2010.

See dokument on CEN-i tehnilise spetsifikatsiooni CEN ISO/TS 14253-4:2010 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus. This document is the Estonian [et] version of the CEN Technical Specification CEN ISO/TS 14253-4:2010. It has been translated by the Estonian Centre for Standardisation.

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

ICS 17.040.01 Joon- ja nurgamõõtmised üldiselt

Võtmesõnad: funktsionaalsuse piir, geomeetrilised mõõtmised, mõõtevahendid, spetsifikatsiooni piir, toote geomeetriline spetsifikatsioon, töödeldavad detailid, vastavuse tõendamine

Hinnagrupp L

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: Aru 10, 10317 Tallinn, Eesti; www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

**Geometrical product specifications (GPS) - Inspection by
measurement of workpieces and measuring equipment - Part 4:
Background on functional limits and specification limits in
decision rules (ISO/TS 14253-4:2010)**

Spécification géométrique des produits (GPS) - Vérification
par la mesure des pièces et des équipements de mesure -
Partie 4: Informations de base sur les limites fonctionnelles
et les limites de spécification dans les règles de décision
(ISO/TS 14253-4:2010)

Geometrische Produktspezifikationen (GPS) - Prüfung von
Werkstücken und Messgeräten durch Messen - Teil 4:
Grundlagen für Funktionsgrenzen und
Spezifikationsgrenzen in Entscheidungsregeln (ISO/TS
14253-4:2010)

This Technical Specification (CEN/TS) was approved by CEN on 4 April 2010 for provisional application.

The period of validity of this CEN/TS is limited initially to three years. After two years the members of CEN will be requested to submit their comments, particularly on the question whether the CEN/TS can be converted into a European Standard.

CEN members are required to announce the existence of this CEN/TS in the same way as for an EN and to make the CEN/TS available promptly at national level in an appropriate form. It is permissible to keep conflicting national standards in force (in parallel to the CEN/TS) until the final decision about the possible conversion of the CEN/TS into an EN is reached.

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

EESSÖNA.....	3
SISSEJUHATUS.....	4
1 KÄSITLUSALA	5
2 NORMIVIITED	5
3 MÄÄRATLUSED.....	5
4 FUNKTSIONAALSUSE JA SPETSIFIKATSIOONI PIIRIDE VAHELINE SUHE	6
4.1 Üldist.....	6
4.2 Ühepoolne juhtum	6
4.3 Kahepoolne juhtum.....	10
5 FUNKTSIONAALSUSE PIIRIDE MÄÄRATLEMINE	14
5.1 Ideaalne olukord.....	14
5.2 Varasemate mudelite kasutamine	14
5.3 Pöördprojekteerimine	14
5.4 Katse- ja eksitusmeetod	14
5.5 Toimivate näidiste valimil põhinev meetod.....	15
6 SPETSIFIKATSIOONI PIIRID JA NENDE MÄÄRATLEMINE SÕLTUVALT FUNKTSIONAALSUSE PIIRIDEST.....	15
6.1 Üldist.....	15
6.2 Ideaalne olukord.....	15
6.3 Eeldatava mõõtemääramatuse võrra vähendatud spetsifikatsioon	15
6.4 Suvalise määra võrra vähendatud spetsifikatsioon	16
7 FUNKTSIONAALSUSE HALVENEMISE KÕVERA EELDATAV KUJU	16
7.1 Ideaalne olukord.....	16
7.2 Järgjärguline halvenemine.....	16
8 SPETSIFIKATSIOONI PIIRIDE MÄÄRATLEMINE	17
8.1 Ideaalne olukord.....	17
8.2 Seeria tooteid, mis on valmistatud soovitud protseduuri järgides	17
9 TEINE ALUS VASTAVUSE TÕENDAMISE REEGLITELE.....	17
9.1 Üldist.....	17
9.2 Teised vastavuse tõendamise reeglid	17
9.3 Teiste vastavuse tõendamise reeglite valik.....	18
Lisa A (teatmelisa) Suhe GPS-i maatriksmudeliga.....	19
Kirjandus	21

EESSÕNA

Dokumendi (CEN ISO/TS 14253-4:2010) on koostanud tehniline komitee ISO/TC 213 „Dimensional and geometrical product specifications and verification“ koostöös tehnilise komiteega CEN/TC 290 „Dimensional and geometrical product specification and verification“, mille sekretariaati haldab AFNOR.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et tehnilise spetsifikatsiooni mõni osa võib olla patendiõiguse subjekt. CEN-i [ja/või CENELEC-i] ei saa pidada vastutavaks sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise eest.

CEN-i/CENELEC-i sisereeglite järgi peavad tehnilise spetsifikatsiooni 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 tehnilise spetsifikatsiooni ISO/TS 14253-4:2010 teksti ilma ühegi muutuseta üle võtnud tehnilise spetsifikatsioonina CEN ISO/TS 14253-4:2010.

SISSEJUHATUS

See ISO 14253 osa on toote geomeetrilise spetsifikatsiooni (*geometrical product specification*, GPS) standard ja seda käsitletakse globaalse GPS-i standardina (vt ISO/TR 14638). See mõjutab standardiahela 3., 4., 5. ja 6. lüli kõigis üldistes GPS-i standardiahelates.

Üksikasjalikumat teavet ISO 14253 selle osa ja GPS-i maatriksmudeli vaheliste seoste kohta vt lisast A.

Standardis ISO 14253-1 esitatud vastavuse tõendamise reeglid, mida rakendatakse juhtudel, kui ei ole teisiti kokku lepitud, on välja töötatud, tagamaks et töödeldavad detailid ja mõõtevahendid on spetsifikatsiooni piires ja õnnestub vältida vaidlusi teemadel, kas töödeldavad detailid ja mõõtevahendid on spetsifikatsiooni piires.

Otsustamise reeglite kavandatud viisil toimimiseks on esmatähtis esitada kõigepealt vastavuse tõendus. Teisisõnu kõnealuse toote kasutaja / ostja peab alati tootjalt/tarnijalt/müüjalt nõudma toote nõuetele vastavuse tõendamist.

Kui järgnev kasutajapoolne sissetuleva tarne kontroll näitab mittevastavust, tuleb standardit ISO 14253-3 järgides üle vaadata määramatuse koondid, kinnitamaks vastastikku nende kehtivust. Kui leitakse, et mõlemad määramatuse koondid on korrektsed, saab järelduseks olla vaid see, et üks või teine või mõlemad mõõtetulemused ei esita kõnealust mõõteprotsessi korrektselt.

Kui toote kasutaja ei soovi mingil põhjusel, et tootja esitaks esmast tõendust vastavusele ja toetub selle asemel omapoolsele sissetuleva tarne kontrollile, peab kasutaja väieldud ja tarnijaga kokku lepitud lepingulise spetsifikatsiooni piiride saavutamiseks vähendama funktsionaalseid piire sisemise kontrolli määramatuse ulatuses.

Eraldiseisev probleem tekib edasimüüjal, kes ostab toote tootjalt ja müüb selle edasi kasutajale. Standardis ISO 14253-1 esitatud otsustamise reeglid toimivad siis korrektselt, kui edasimüüja nõuab tootjalt vastavuse tõenduse ja esitab selle edasi kasutajale. Kui edasimüüja otsustab mingil põhjusel kasutajale vastavust iseseisvalt tõendada, tekivad juhud, kus ei saa tõendada ei vastavust ega mittevastavust ja edasimüüja ei saa toodet esialgsele spetsifikatsioonile toetudes ei tootjale tagastada ega edasi müüa. Järelikult ei ole selline lähenemine soovitatav.

Standardis ISO 14253-1 esitatud otsustamise reeglid tuginevad mitmele eeldusele. Kui need eeldused ei vasta tõele, ei pruugi need otsustamise reeglid olla majanduslikult optimaalsed. See ISO 14253 osa toob need eeldused välja ja arutleb, mis põhjusel on need eeldused teoreetiliselt ideaalsed.

Töödeldavate detailide korral saame arvata, et ainult spetsifikatsiooni looja (projekteerija) teab, kas eeldused vastavad tõele. Seega mis tahes kõrvalekalded standardis ISO 14253-1 esitatud otsustamise reeglitest saavad olla algatatud ja dokumenteeritud ainult spetsifikatsiooni omaniku poolt.

Mõõtevahendite korral võib spetsifikatsioon põhineda standardil, olla ühepoolsest kirja pandud tootja või seadmete ostja poolt või kirjeldatud koostööna tootja ja ostja poolt. Kui spetsifikatsioon tugineb ISO standardile ja standard ei esita teisi vastavuse tõendamise reegleid, rakenduvad ISO 14253-1 reeglid. Muudel juhtudel saab (saavad) otsustamise reegleid kirjeldada ainult spetsifikatsiooni autor(id).

Tuleb meeles pidada, et otsustamise reeglid, olgu need siis vaikimisi eeldatavad, esitatud kaudselt või selgesõnaliselt, on spetsifikatsiooni osad.

Veel tuleb meeles pidada, et optimaalse vastavuse tõendamise reeglite kogumi valimine on keeruline ja on ebareaalne loota, et lihtsad reeglid sobivad kõigil asjaoludel. Enne kui osapooled valivad ISO 14253-1 kirjeldatud erinevad vastavuse tõendamise reeglid, peab neil olema ligipääs kompetentsetele tehnilistele allikatele.

Sellisel juhul peab spetsifikatsiooni omanik selgesõnaliselt teadvustama, et rakenduvad standardis ISO 14253-1 kirjeldatud erinevad otsustamise reeglid ja et valitud lähenemist sisaldav dokumentatsioon tuleb ette valmistada ja kaubanduspartneritele (kliientidele ja/või tarnijatele) kättesaadavaks teha ning sellele peab viitama ka toote tehnilises dokumentatsioonis.

1 KÄSITLUSALA

See ISO 14253 osa toob välja põhilised eeldused standardis ISO 14253-1 kirjeldatud teoreetiliselt ideaalsete vastavuse tõendamise reeglite taha. Standard selgitab, miks vaikumisi peab lähtuma neist reeglitest ja milliseid kaalutlusi peaks arvesse võtma enne teistsuguste otsustamise reeglite rakendamist.

See ISO 14253 osa rakendub kõigile üldistes GPS-i standardites ehk ISO/TC 213 ettevalmistatud standardites kirjeldatud spetsifikatsioonidele (vt ISO/TR 14638), kaasa arvatud

- töödeldava detaili spetsifikatsioonid (harilikult esitatud spetsifikatsiooni piiridena) ja
- mõõtevahendite spetsifikatsioonid (harilikult esitatud kui maksimaalselt lubatavad hälbed).

2 NORMIVIITED

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

ISO 14253-1:1998. Geometrical Product Specifications (GPS) — Inspection by measurement of workpieces and measuring equipment — Part 1: Decision rules for proving conformance or non-conformance with specifications

3 MÄÄRATLUSED

3.1

pöördprojekteerimine (*reverse engineering*)

projekteerimise protsess, mis koosneb valmisdetaili või prototüübi kuju, mõõtmete ja funktsionaalsuse analüüsimisest ja selle info põhjal sarnase toote loomisest

3.2

toote funktsionaalsuse tase (*product functional level*)

toote tervikuna toimimise headus

3.3

toote omaduse funktsionaalsuse tase (*product attribute functional level*)

toote toimimise headus mingi kindla omaduse aspektist vaadelduna

MÄRKUS Toote funktsionaalsuse tase tervikuna sõltub kõikide toote omaduste funktsionaalsuse tasemetest.

3.4

töödeldava detaili funktsionaalsuse tase (*workpiece functional level*)

kõne all olevast detailist ja komplektist nõuetele vastavatest detailidest tehtud terviktoote toimimise headus

3.5

töödeldava detaili karakteristiku funktsionaalsuse tase (*workpiece characteristic functional level*)

kõne all olevast detailist ja komplektist nõuetele vastavatest detailidest tehtud toote toimimise headus kõne all olevast karakteristikust mõjutatud omaduste aspektist vaadelduna

MÄRKUS Toote funktsionaalsuse tase tervikuna sõltub kõikide toote karakteristikute funktsionaalsuse tasemetest.

3.6

metrooloogilise karakteristiku funktsionaalsuse tase (*functional level of metrological characteristic*)

kõne all oleva metrooloogilise karakteristikuga ja komplekti nõuetele vastavate metrooloogiliste karakteristikutega mõõtevahendi toimimise headus kõne all olevast karakteristikust mõjutatud omaduste aspektist vaadelduna

3.7

funktsionaalsuse halvenemise kõver (*functional deterioration curve*)

toote (omaduse) funktsionaalsuse taseme ja geomeetrilise karakteristiku, geomeetriliste karakteristikute kombinatsiooni või metrooloogilise karakteristiku vahelise suhte graafiline esitus