

TOOTE GEOMEETRILISED SPETSIFIKATSIOONID (GPS)
Mõõtmeline tolereerimine
Osa 1: Joonmõõtmed

Geometrical product specifications (GPS)
Dimensional tolerancing
Part 1: Linear sizes
(ISO 14405-1:2010)

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN ISO 14405-1:2010 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastuvõetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles jaanuaris 2011;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2013. aasta veebruarikuu numbris.

Standardi on tõlkinud Marianna Tiidemann ja Tiit Tiidemann, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud Rein Laaneots, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 38 „Metroloogia“.

Standardi tõlkimise ettepaneku on esitanud EVS/TK 38, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN ISO 14405-1:2010 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 15.12.2010.

Date of Availability of the European Standard EN ISO 14405-1:2010 is 15.12.2010.

See standard on Euroopa standardi EN ISO 14405-1:2010 eesti-keelne [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 14405-1:2010. It has been 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 17.040.10 Tolerantsid ja istud

Võtmesõnad: geomeetriaühik, joonmõõde, mõõde, mõõtmeelement, tolerants, toode, ümbrise nõue
Hinnagrupp R

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) – Dimensional
tolerancing – Part 1: Linear sizes (ISO 14405-1:2010)**

Spécification géométrique des produits (GPS) –
Tolérancement dimensionnel – Partie 1: Tailles linéaires
(ISO 14405-1:2010)

Geometrische Produktspezifikation (GPS) –
Dimensionelle Tolerierung – Teil 1: Längenmaße
(ISO 14405-1:2010)

This European Standard was approved by CEN on 13 November 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-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, 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

EESSÕNA.....	3
SISSEJUHATUS.....	4
1 KÄSITLUSALA	5
2 NORMIVIITED	6
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	6
4 ERISTUSKIRJA MUUTJAD JA SÜMBOLID	17
5 VAIKIMISI MÕÕTME ERISTUSKIRJA KÄITAJA	20
5.1 Üldist.....	20
5.2 ISO vaikimisi mõõtmise eristuskirja käitaja	20
5.3 Joonisepõhine mõõtmise vaikimisi eristuskirja käitaja	21
6 MÕÕTME ERISTUSKIRJA ERIKÄITAJATE NÄITAMINE JOONISEL	22
6.1 Üldist.....	22
6.2 Ühe või enama eristuskirja käitaja näitamine	23
7 MÕÕTMEKARAKTERISTIKUTEGA MÄÄRATLETUD TOLEREERITUD ELEMENDI NÄITAMINE	26
7.1 Täielikult tolereeritud mõõtmeelement	26
7.2 Erifitseeringuga mõõtmeelementi piiratud osa	27
7.3 Iga piiratud osa spetsifitseeritud pikkusega mõõtmeelementil	27
7.4 Mõõtmeelementi mis tahes ristlõige	28
7.5 Mõõtmeelementi eristlõige.....	29
7.6 Nõue, mis rakendub individuaalselt rohkem kui ühele mõõtmeelementile	30
7.7 Nõue, mis rakendub korraga enam kui ühele kujundile ja mida arvestatakse kui üht mõõtmeelementi.....	30
7.8 Elastsed/ebajärgid osised.....	31
Lisa A (normlisa) Graafiliste sümbolite mõõtmise suhted ja mõõtmised	32
Lisa B (teatmelisa) Mõõtmise ülevaate joonis	33
Lisa C (teatmelisa) Varasem praktika ja järeldused	34
Lisa D (teatmelisa) Suhe GPS-i maatriksmudelisse	35
Kirjandus	37

EESSÕNA

Dokumendi (EN ISO 14405-1:2010) 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.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2011. a juuniks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2011. a juuniks.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi 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 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 14405-1:2010 teksti ilma ühegi muutuseta üle võtnud standardina EN ISO 14405-1:2010.

SISSEJUHATUS

See ISO 14405 osa on toote geomeetriliste spetsifikatsioonide (*geometrical product specification*; GPS) standard, mida tuleb arvestada kui üldist GPS-i standardit (vt ISO/TR 14638). See mõjutab lõike 1 kuni 3 mõõtmestandardite ahelas.

Tehnilises aruandes ISO/TR 14638 esitatud ISO/GPS-i põhiplaan annab ülevaate ISO/GPS-i süsteemist, mille osa on ka see dokument. Sellele dokumendile rakenduvad ISO/GPS-i põhireeglid, mis on esitatud standardis ISO 8015, ja selle dokumendi alusel loodud spetsifikatsioonidele rakenduvad standardis ISO 14253-1 esitatud vaikimisi otsustamise reeglid, kui ei ole teisiti näidatud.

Üksikasjalikumad teavet selle standardi ja teiste standardite ja GPS-i maatriksmudeli vaheliste seoste kohta vt lisast D.

Toodetud tööosised esitavad hälbeid ideaalsest geomeetrilisest kujust. Mõõtmeelemendi mõõtme tegelik väärtus sõltub kujuhälvetest ja mõõtme rakendamise eritüübist.

Mõõtme tüübi rakendumine mõõtmeelemendile sõltub tööosise funktsioonist.

Mõõtme tüüpi saab näidata joonisel eristuskirja muutja kaudu, et kontrollida mõõtmeelemendi määrangut ja kasutatavat hinnangumeetodit.

1 KÄSITLUSALA

See ISO 14405 osa kehtestab joonmõõtmetele vaikimisi eristuskirja käitaja ja määratleb mitmed joonmõõtmete eristuskirja käitajad „silindertüüpi“ ja „kaks vastastikust paralleelpinda“ mõõtmeelemendi kohta. See määratleb ka eristuskirja muutjad ja lineaarmõõtmete kujutamise joonisel. See ISO 14405 osa katab järgmisi joonmõõtmekäiteid:

- kohalik mõõde (*local size*);
 - kahepunkti mõõde (*two-point size*);
 - kerajas mõõde (*spherical size*);
 - lõike mõõde (*section size*);
 - osamõõde (*portion size*);
- üldmõõde (*global size*);
 - otsene üldjoonmõõde (*direct global linear size*);
 - vähimruutude mõõde (*least-squares size*);
 - suurim sissejoonestatud mõõde (*maximum inscribed size*);
 - vähim ümberjoonestatud mõõde (*minimum circumscribed size*);
 - kaudne üldjoonmõõde (*indirect global linear size*);
- arvutatud mõõde (*calculated size*);
 - ümberringjoone läbimõõt (*circumference diameter*);
 - pindläbimõõt (*area diameter*);
 - mahtläbimõõt (*volume diameter*);
- järjestatud mõõde (*rank-order size*);
 - suurim mõõde (*maximum size*);
 - vähim mõõde (*minimum size*);
 - keskmine mõõde (*average size*);
 - mediaanmõõde (*median size*);
 - kesktaseme mõõde (*mid-range size*);
 - ulatus (*range size*).

See ISO 14405 määratleb joonmõõtmete tolerantsid, kui on:

- + ja/või – piirhälve (nt 0/–0,019) (vt joonis 9);
- ülemine piirmõõde (ULS) ja/või alumine piirmõõde (LLS) (nt 15,2 max, 12 min või 30,2/30,181) (vt joonis 11);
- ISO tolerantsi klassi kood vastavalt standardile ISO 286-1 (nt 10 h6) (vt joonis 10);

koos muutjatega või ilma (vt tabelid 1 ja 2).

See ISO 14405 osa kehtestab tööriistade võrgu, millega määrata mitut tüüpi mõõtmete karakteristikuid. See ei esita mingit teavet funktsiooni või kasutuse ja mõõtme karakteristikute vahelise suhte kohta.

2 NORMIVIITED

Alljärgnevalt 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 286-1:2010. Geometrical product specifications (GPS) — ISO code system for tolerances on linear sizes — Part 1: Basis of tolerances, deviations and fits

ISO 10579:2010. Geometrical product specifications (GPS) — Dimensioning and tolerancing — Non-rigid parts

ISO 8015:—¹. Geometrical product specifications (GPS) — Fundamentals — Concepts, principles and rules

ISO 14660-1:1999. Geometrical product specifications (GPS) — Geometrical features — Part 1: General terms and definitions

ISO 14660-2:1999. Geometrical product specifications (GPS) — Geometrical features — Part 2: Extracted median line of a cylinder and a cone, extracted median surface, local size of an extracted feature

ISO 17450-1:—². Geometrical product specifications (GPS) — General concepts — Part 1: Model for geometrical specification and verification

ISO 17450-2:—³. Geometrical product specifications (GPS) — General concepts — Part 2: Basic tenets, specifications, operators and uncertainties

ISO 81714-1:—⁴. Design of graphical symbols for use in the technical documentation of products — Part 1: Basic rules

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse standardites ISO 286-1, ISO 8015, ISO 14660-1, ISO 14660-2, ISO 17450-1 ja ISO 17450-2 ning alljärgnevalt esitatud termineid ja määratlusi.

3.1

eristuskirja muutja (*specification modifier*)

spetsifikatsiooni muutja

GPS eristuskirja element, mis muudab selle lisamisel vaikimisi GPS põhieristuskirja määrangut

MÄRKUS Eristuskirja muutjad võivad olla määratletud rahvusvaheliste, riiklike või ettevõtte standardite/dokumentidega.

[ISO 17450-2:—, 3.5.2]

1 Avaldamisel (ISO 8015:1985 uusversioon).

2 Avaldamisel (ISO/TS 17450-1:2005 uusversioon).

3 Avaldamisel (ISO/TS 17450-2:2002 uusversioon).

4 Avaldamisel (ISO 81714-1:1999 uusversioon).