

Avaldatud eesti keeles: juuni 2015

NANOTEHNOLOOGIAD

Sõnastik

Osa 6: Nanoobjektide karakteriseerimine

Nanotechnologies

Vocabulary

**Part 6: Nano-object characterization
(ISO/TS 80004-6:2013)**

EESSÕNA TEHNILISE SPETSIFIKATSIOONI EESTIKEELSELE VÄLJAANDELE

See väljaanne on

- CEN-i tehnilise spetsifikatsiooni CEN ISO/TS 80004-6:2015 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmunisega EVS Teataja 2015. aasta juunikuu numbris.

Dokumendi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 29 „Nanotehnoloogia“, dokumendi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Dokumendi on tõlkinud professor Enn Velmre, dokumendi on heaks kiitnud EVS/TK 29.

Tehnilise spetsifikatsiooni CEN ISO/TS 80004-6:2015 alusdokumendiks on muutmata kujul üle võetud ISO/TS 80004-6:2013, mis on eestikeelsena ilmunud 2015. aasta jaanuaris.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud CEN-i tehnilise spetsifikatsiooni CEN ISO/TS 80004-6:2015 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 20.05.2015.

Date of Availability of the CEN Technical Specification CEN ISO/TS 80004-6:2015 is 20.05.2015.

See dokument on CEN-i tehnilise spetsifikatsiooni CEN ISO/TS 80004-6:2015 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus.

This document is the Estonian [et] version of the CEN Technical Specification CEN ISO/TS 80004-6:2015. It was 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 01.040.07; 07.030

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; koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

TEHNILINE SPETSIFIKATSIOON

TECHNICAL SPECIFICATION

SPECIFICATION TECHNIQUE

TECHNISCHE SPEZIFIKATION

CEN ISO/TS 80004-6

May 2015

ICS 07.030; 01.040.07

English Version

Nanotechnologies - Vocabulary - Part 6: Nano-object characterization (ISO/TS 80004-6:2013)

Nanotechnologies - Vocabulaire - Partie 6: Caractérisation
des nano-objets (ISO/TS 80004-6:2013)

Nanotechnologien - Fachwörterverzeichnis - Teil 6:
Charakterisierung von Nanoobjekten (ISO/TS 80004-
6:2013)

This Technical Specification (CEN/TS) was approved by CEN on 16 May 2015 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, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

SISUKORD

EESSÕNA.....	3
SISSEJUHATUS.....	4
1 KÄSITLUSALA	5
2 ÜLDTERMINID	5
3 SUURUSE JA KUJU MÕÕTMISEGA SEONDUVAD TERMINID.....	8
3.1 Suuruse ja kuju määramiseks mõõdetavate suurustega seotud terminid.....	8
3.2 Hajumistehnikatega seonduvad terminid.....	10
3.3 Aerosoolide karakteriseerimisega seonduvad terminid.....	12
3.4 Lahutustehnikatega seonduvad terminid	14
3.5 Mikroskoopiaga seonduvad terminid	15
3.6 Pindala mõõtmisega seonduvad terminid.....	21
4 KEEMILISE ANALÜÜSIGA SEONDUVAD TERMINID	22
5 MUUDE OMADUSTE MÕÕTMISEGA SEONDUVAD TERMINID	29
5.1 Massi mõõtmisega seonduvad terminid	29
5.2 Kristallilisuse mõõtmisega seonduvad terminid.....	30
5.3 Suspensioonides olevate laengute mõõtmisega seonduvad terminid.....	30
Lisa A (teatmelisa) Terminite register	32
Kirjandus.....	36

EESSÕNA

Dokumendi ISO/TS 80004-6:2013 on koostanud ISO tehniline komitee ISO/TC 229 „Nanotechnologies“ ja see on üle võetud kui CEN ISO/TS 80004-6:2015 tehnilise komitee CEN/TC 352 „Nanotechnologies“ poolt, mille sekretariaati haldab AFNOR.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse subjekt. CEN [ja/või CENELEC] ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise eest.

CEN-i/CENELEC-i sisereeglite järgi peavad selle tehnilise spetsifikatsiooni olemasolust teavitama järgmiste riikide rahvuslikud standardimisorganisatsioonid: Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, endine Jugoslaavia Makedoonia Vabariik, 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, Türgi, Ungari ja Ühendkuningriik.

Jõustumisteade

CEN on rahvusvahelise tehnilise spetsifikatsiooni ISO/TS 80004-6:2013 teksti muutmata kujul üle võtnud Euroopa standardina CEN ISO/TS 80004-6:2015.

SISSEJUHATUS

Mõõtemetodid ja -riistad on tõhusalt avanud ukse moodsa nanotehnoloogia valdkonda. Karakteriseerimine on võti kõigi nanoosakeste omaduste ja funktsioonide mõistmise juurde.

Nanoobjektide karakteriseerimine haarab koostöösse eri alade ja eri tagapõhjaga, üksteist vastastikku mõjutavaid inimesi. Nanoobjektide karakteriseerimisest huvitatud inimesed võiksid näiteks olla algselt eksperimentaalse või teoreetilise taustaga materjaliteadlased, bioloogid, keemikud või füüsikud. Seda rühma laiendavad inimesed, kes saadud andmeid kasutavad, sealhulgas korraldajad ja toksikoloogid. Arusaamatuste vältimiseks, info võrdlemise hõlbustamiseks ja usaldusväärseks infovahetuse korraldamiseks on hädavajalik selgitada kontseptsioone ning luua termineid ja määratlusi.

Terminid on liigitatud järgmiste üldpealkirjade alla:

- peatükk 2: Üldterminid;
- peatükk 3: Suuruse ja kuju mõõtmisega seonduvad terminid;
- peatükk 4: Keemilise analüüsiga seonduvad terminid;
- peatükk 5: Muude omaduste mõõtmisega seonduvad terminid.

Need pealkirjad on mõeldud vaid teejuhiks, sest mõned meetodid sobivad enam kui ühe omaduse tuvastamiseks. Jaotise 3.1 loetelu katab mõõtesuursusi, mis muus osas puutuvad peatükki 3. Teised täpsemat meetodi valikut eeldavad suurused on paigutatud selle meetodi juures olevasse teksti.

Tuleb märkida, et enamik tehnikaid analüüsib proovi selle mittesünnipärase olekus, nõudes proovi ettevalmistamist, näiteks nanoobjekti asetamist mingile pinnale, paigutamist erilisse vedelikku või vaakumisse. See võib muuta nanoobjekti iseloomu.

Tehnikate järjestust dokumendis ei tuleks võtta kui osutust eelistustele ja loetelu pole mõeldud ammendavana. Samal ajal on nanoobjekti teatud omaduste karakteriseerimisel mõned dokumendis mainitud tehnikad populaarsemad kui teised. Nanoobjektide karakteriseerimisel praegu kasutuses olevate peamiste meetodite tähestikuline loetelu on tabelis 1.

Tabel 1 — Tänapäeval nanoobjektide karakteriseerimisel kasutatavate peamiste meetodite tähestikuline nimekiri

Omadus	Peamised tänapäevased meetodid
Suurus	aatomijõumikroskoopia (AFM), vedelik-tsentrifugaalsadestamine (CLS), diferentsiaalse liikuvuse analüüsi süsteem (DMAS), dünaamiline valgushajumine (DLS), skaneeriv elektronmikroskoopia (SEM), osakese jälje analüüs (PTA), transmissioonelektronmikroskoopia (TEM)
Kuju	aatomijõumikroskoopia (AFM), skaneeriv elektronmikroskoopia (SEM), transmissioonelektronmikroskoopia (TEM)
Pindala	Brunauer-Emmett-Telleri meetod (BET)
„Pinna“ keemia	sekundaarioonide massispektromeetria (SIMS), röntgen-fotoelektronspektroskoopia (XPS)
Katsekeha „mahu“ keemia	induktiivsidestuses plasma massispektromeetria (ICP-MS), tuumamagnetresonantsispektroskoopia (NMR)
Laengud suspensioonides	dzeetapotentsiaal

See dokument on mõeldud esmase viitena sõnavarale, mis toetab mõõtmise ja karakteriseerimise alal tehtavaid jõupingutusi nanotehnoloogia valdkonnas.

1 KÄSITLUSALA

See tehniline spetsifikatsioon esitab nanoobjektide karakteriseerimisega seonduvate terminite ja määratluste loetelu.

2 ÜLDTERMINID

2.1

nanoskaala (*nanoscale*)

mõõtmete vahemik umbes 1 nm kuni 100 nm

MÄRKUS 1 Omadused, mis ei ole ekstrapoleeritavad suuremate mõõtmete piirkonnast, avalduvad tüüpiliselt, kuid mitte ainult, selles mõõtmete vahemikus. Selliste omaduste puhul loetakse suuruste piirid ligikaudseteks.

MÄRKUS 2 Selles määratluses on alampiiriks võetud ligikaudu 1 nm selleks, et vältida üksikaatomite või väikeste aatomirühmade määramist *nanoobjektidena* (2.2) või nanostruktuuri elementidena, mis alampiiri puudumisel võib ette tulla.

size range from approximately 1 nm to 100 nm

NOTE 1 Properties that are not extrapolations from a larger size will typically, but not exclusively, be exhibited in this size range. For such properties the size limits are considered approximate.

NOTE 2 The lower limit in this definition (approximately 1 nm) is introduced to avoid single and small groups of atoms from being designated as *nano-objects* (2.2) or elements of nanostructures, which might be implied by the absence of a lower limit.

[Allikas: ISO/TS 80004-1:2010, määratlus 2.1]

2.2

nanoobjekt (*nano-object*)

materjal, mille üks, kaks või kolm välismõõdet on *nanoskaalas* (2.1)

MÄRKUS Selle üldmõistega tähistatakse kõiki diskreetseid nanomõõtmetes objekte.

material with one, two or three external dimensions in the *nanoscale* (2.1)

NOTE Generic term for all discrete nanoscale objects.

[Allikas: ISO/TS 80004-1:2010, määratlus 2.5]

2.3

nanosake (*nanoparticle*)

nanoobjekt (2.2), mille kõik kolm välismõõdet on *nanoskaalas* (2.1)

MÄRKUS Kui nanoobjekti pikim ja lühim telglõik erinevad oluliselt (tüüpiliselt rohkem kui kolm korda), siis on mõeldud termini nanosake asemel kasutamiseks terminit *nanokiud* (2.6) või *nanoplaat* (2.4).

nano-object (2.2) with all three external dimensions in the *nanoscale* (2.1)

NOTE If the lengths of the longest to the shortest axes of the nano-object differ significantly (typically by more than three times), the terms *nanofibre* (2.6) or *nanoplate* (2.4) are intended to be used instead of the term nanoparticle.

[Allikas: ISO/TS 27687:2008, määratlus 4.1]