

NANOTEHNOLOOGIAD
Sõnastik
Osa 1: Tuumik-sõnavara

Nanotechnologies
Vocabulary
Part 1: Core terms
(ISO/TS 80004-1:2010)

EESSÕNA TEHNILISE SPETSIFIKATSIOONI EESTIKEELSELE VÄLJAANDELE

See väljaanne on

- CEN-i tehnilise spetsifikatsiooni CEN ISO/TS 80004-1:2014 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2015. aasta veebruarikuu 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 80004-1:2014 alusdokumendiks on muutmata kujul üle võetud ISO/TS 80004-1:2010, mis on eestikeelsena ilmunud 2011. aasta augustis.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud CEN-i tehnilise spetsifikatsiooni CEN ISO/TS 80004-1:2014 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 10.12.2014.

Date of Availability of the CEN Technical Specification CEN ISO/TS 80004-1:2014 is 10.12.2014.

See dokument on CEN-i tehnilise spetsifikatsiooni CEN ISO/TS 80004-1:2014 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus.

This document is the Estonian [et] version of the CEN Technical Specification CEN ISO/TS 80004-1:2014. 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

English Version

**Nanotechnologies - Vocabulary - Part 1: Core terms
(ISO/TS 80004-1:2010)**

Nanotechnologies - Vocabulaire - Partie 1: Termes "cœur"
(ISO/TS 80004-1:2010)

Nanotechnologien - Fachwörterverzeichnis - Teil 1:
Kernbegriffe (ISO/TS 80004-1:2010)

This Technical Specification (CEN/TS) was approved by CEN on 8 December 2014 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.....	6
2 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	6
Kirjandus.....	9
Terminite register.....	10

EESSÕNA

Dokumendi ISO/TS 80004-1:2010 on koostanud ISO tehniline komitee ISO/TC 229 „Nanotechnologies“ ja see on üle võetud kui CEN ISO/TS 80004-1:2014 tehnilise komitee CEN/TC 352 „Nanotechnologies“ poolt, mille sekretariaati haldab DIN.

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 80004-1:2010 teksti muutmata kujul üle võtnud Euroopa standardina CEN ISO/TS 80004-1:2014.

SISSEJUHATUS

Ennustatakse, et nanotehnoloogiate rakendused levivad lõpuks praktiliselt kõikidesse eluvaldkondadesse ning võimaldavad olulist edasiminekut nii side, tervishoiu, töötleva tööstuse, materjalide ja teaduspõhise tehnoloogia valdkonnas. Isegi kui seda on vaid osaliselt teadvustatud, siis tööstusele ja teadlastele sobivate abivahendite pakkumine aitab kaasa nanotehnoloogiate arengule, kasutamisele ning sellega seonduva info vahetamisele.

Et edendada ühetaoliselt mõistetavat oskussõnavara ning selle järjekindlat kasutamist nanotehnoloogiaid arendavas ja rakendavas tööstuses, on hädavajalik harmoniseerida terminid ja määratlused.

Sarja ISO/TS 80004 standardite kontekstis viitab mõiste „terminoloogia”:

- a) nanotehnoloogiates kasutatavale korrastatud või mõistepõhisele sõnavarale ning
- b) selle sõnavara eriomastele keeleüksustele kinnistatud mõistetele.

See ISO/TS 80004 normide osa esitab termineid ja määratlusi tekkiva sõnastiku tuumikule, mis on aluseks laiemale sõnavarale, mille moodustavad ühiselt ISO/TS 80004 sarja standardid.

Nanoobjekt (2.5) ja **nanoskaala** (2.1) on näited nanotehnoloogia tuumik-sõnavarast. Neid mõisteid rakendatakse vastavalt suurusjärgu ja geomeetriliste mõõtmete piiridele nanomaterjalide põhiliste mõõdetavate suuruste väljendamiseks. Mõiste „nanoskaala“ kasutamisel tuleb tähele panna, et reaalsed nanoobjektide mõõtmed võivad väljuda täpsetest piiridest, mis on tavaliselt seotud mõõteastmiku üldmõistega. See osutab nanoskaala ülemise ja alumise piiri ligikaudsusele.

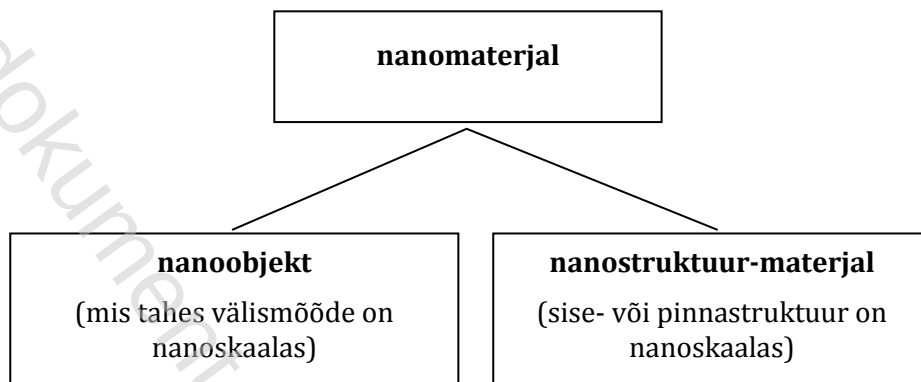
Pidevalt esilekerkivad kaubanduslikud rakendused ja jooksvad teadustulemused sisendavad kindlustunnet nanotehnoloogia arengute suhtes. Jätkub arutelu selle üle, kas tunnistada fullereenid oma loomult pigem molekulaarseteks kui nanomõõtmelisteks osakesteks. Kinnitust on leidnud, et tervise ja ohutusega seoses olevate nii ettekatsetsetult kui ka juhuslikult tekkinud nanoobjektide mõõtmed ei piirdu täpselt suurusega 100 nm. On enam kui selge, et teadmiste laienedes on vaja viimistletud sõnavara, mis sihipäraselt toodetud nanoobjektide ja nanostruktuursete materjalide põhisuurusele ja kujule lisaks haaraks ning annaks mõjusalt edasi nende talitluse eri aspekte.

Sõnavara areneb kiiresti ning on vaja, et see vastaks ühiskonna nõudmistele. Sellega kaasneb omajagu väljakutseid. Peab hoolitsema, et süsteemne oskussõnavara kui infovahetuse tööriist ei oleks liiga jäik, liiga paindlik ega ka liiga üldine. Liiga jäik määratlus võib üle tähtsustada mõnda aspekti, mis alati ei pruugi olla keske tähtsusega, või siis pole ebapiisavalt paindlik määratlus küllaldane kirjeldamiseks uusi avastusi. Seevastu liiga üldsõnaline süsteem võimaldaks mõnele terminile kinnistada ootamatu, soovitud erineva kasutuse.

Tuleb tunnistada, et nanomaterjalidel, mis ise või mille struktuuripiirkonnad on mõõtmelt nanoskaalas, võib olla loomupäraseid omadusi või talitlusi, mis erinevad nendest, mis on seostatavad üksikaatomite, molekulide või mahtmaterjalidega. Samuti on oluline aduda, et nanomaterjale sisaldavad toodanguartiklid ei pruugi ise olla nanomaterjalid.

Jätakuvalt on väljakutseks, kuidas väljendada keerulisi kontseptsioone ja määratlusi viisil, mis oleks teadusliku uurimise, äri- ja valitsusringkondadele praktilise tähtsusega. Tuumik-oskussõnade ja -mõistete arengule on aja jooksul kasuks olnud arutelud nende teadusliku, regulatiivse ja tarbijapoolse kasutuse üle. Teadus kasvab koos uurijate võimekusega sooritada mõõtmisi nanoskaalas ja iseloomustada nanomaterjale või aineid ka üldisemas mõttes. On vaja kanda hoolt, et värskeim teaduslik informatsioon jõuaks võimalikult kiiresti oskussõnavarasse. ISO/TS 229 ja IEC/TC 113 jõustumisest alates on toimunud nanotehnoloogiate areng ning see jätkub. Tähtis on tunnistada, et samal ajal toimub ka vastavate terminite ja määratluste evolutsiooniline areng.

Paljud terminid selles ISO/TS 80004 osas on määratletud nanotehnoloogiatega oskussõnavara ratsionaalse ja hierarhilise süsteemiga kooskõlas. Joonis 1 pakub näite, mis rakendub mõistetele **nanomaterjal** (2.4), **nanoobjekt** (2.5) ja **nanostruktuur-materjal** (2.7). See hierarhia ei välista nanoobjekte, mille sise- või pinnastruktuur on nanoskaalas.



Joonis 1 – Nanomaterjali raamistik

1 KÄSITLUSALA

See ISO/TS 80004 osa loetleb nanotehnoloogiaga seoses olevaid termineid ja määratlusi hõlbustamaks tööstuse ja sellega vastastiktoimes olevate organisatsioonide ja üksikisikute vahelist suhtlemist.

2 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

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 määratlemist nanoobjektidena 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 or elements of nanostructures, which might be implied by the absence of a lower limit.

[ISO/TS 27687:2008, määratlus 2.1]

2.2

nanoteadus (*nanoscience*)

aine uurimine, avastamine ja tõlgendamine **nanoskaalas** (2.1), kus mõõtmetest ja struktuurist sõltuvalt võib ilmneda omadusi ja nähtusi, mis erinevad üksikutele aatomitele, molekulidele või mahtmaterjalidele iseloomulikest omadustest ja nähtustest

study, discovery and understanding of matter in the **nanoscale** (2.1), where size- and structure-dependent properties and phenomena, as distinct from those associated with individual atoms or molecules or with bulk materials, can emerge

2.3

nanotehnoloogia (*nanotechnology*)

teadustulemuste rakendamine aine käsitlemisel ja kontrollimisel **nanoskaalas** (2.1) eesmärgiga rakendada mõõtmetest ja struktuurist tulenevaid omadusi ja nähtusi, mis erinevad üksikutele aatomitele, molekulidele või mahtmaterjalidele iseloomulikest omadustest ja nähtustest

MÄRKUS Käsitlemine ja kontroll sisaldab materjali sünteesi.

application of scientific knowledge to manipulate and control matter in the **nanoscale** (2.1) in order to make use of size- and structure-dependent properties and phenomena, as distinct from those associated with individual atoms or molecules or with bulk materials

NOTE Manipulation and control includes material synthesis.