

METALLMATERJALID
Vickersi kõvaduse katse
Osa 1: Katsemeetod

Metallic materials
Vickers hardness test
Part 1: Test method
(ISO 6507-1:2023)

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN ISO 6507-1:2023 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastu võetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles novembris 2023;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2025. aasta maikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 21 „Ehituslikud metalltooted“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud Hanno Pangsepp.

Euroopa standardimisorganisatsioon on teinud Euroopa standardi EN ISO 6507-1:2023 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 25.10.2023.

Date of Availability of the European Standard EN ISO 6507-1:2023 is 25.10.2023.

See standard on Euroopa standardi EN ISO 6507-1:2023 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN ISO 6507-1:2023. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation and Accreditation. 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 77.040.10

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskuse kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autoriõiguse kaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusega: Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

Metallic materials - Vickers hardness test - Part 1: Test method (ISO 6507-1:2023)

Matériaux métalliques - Essai de dureté Vickers - Partie 1: Méthode d'essai (ISO 6507-1:2023)

Metallische Werkstoffe - Härteprüfung nach Vickers - Teil 1: Prüfverfahren (ISO 6507-1:2023)

This European Standard was approved by CEN on 25 August 2023.

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, Republic of North Macedonia, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Türkiye and United Kingdom.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

SISUKORD

EUROOPA EESSÕNA.....	4
EESSÕNA.....	5
1 KÄSITLUSALA.....	6
2 NORMIVIITED.....	6
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	6
4 SÜMBOLID JA TÄHISTUSED	7
4.1 Selles dokumendis kasutatud sümbolid ja tähistused.....	7
4.2 Kõvaduse numbri tähistus	7
5 PÕHIMÕTE.....	8
6 KATSEMASIN.....	8
6.1 Katsemasin	8
6.2 Indentor	8
6.3 Diagonaali mõõtmise süsteem.....	8
7 KATSEKEHA.....	9
7.1 Katsepind.....	9
7.2 Ettevalmistus.....	9
7.3 Paksus.....	9
7.4 Katsed kõveratel pindadel.....	9
7.5 Ebastabiilsete katsekehade toetamine.....	10
7.6 Metall- ja muud anorgaanilised pinnakatted.....	10
8 PROTSEDUUR.....	10
8.1 Katse temperatuur.....	10
8.2 Katsejõud.....	10
8.3 Perioodiline kontroll.....	11
8.4 Katsekeha toetamine ja orientatsioon.....	11
8.5 Fokuseerimine katsepinnale	11
8.6 Katsejõu rakendamine	11
8.7 Löögi või vibratsiooni mõju vältimine	11
8.8 Minimaalne vahekaugus külgnevate indentatsioonide vahel.....	12
8.9 Diagonaali pikkuse mõõtmine	12
8.10 Kõvaduse väärtuse arvutamine	13
9 TULEMUSTE MÄÄRAMATUS.....	13
10 KATSEARUANNE.....	13
Lisa A (normlisa) Katsekeha minimaalne paksus katsejõu ja kõvaduse suhtes	14
Lisa B (normlisa) Parandustegurite tabelid kasutamiseks kõveratel pindadel tehtud katsetes.....	16
Lisa C (normlisa) Katsemasina, diagonaali mõõtmise süsteemi ja indentori perioodilise kontrollimise kord kasutaja poolt.....	20
Lisa D (teatmelisa) Mõõdetud kõvaduse väärtuse määramatus	22
Lisa E (teatmelisa) Vickersi kõvaduse mõõtmise jälgitavus.....	28
Lisa F (teatmelisa) CCM — Kõvaduse tööühm.....	32
Lisa G (teatmelisa) Köhleri valgustusega süsteemide seadistamine	33
Lisa H (normlisa) Vickersi kõvaduse määramine metall- ja muudel anorgaanilistel pinnakatetel	34

Kirjandus.....	38
----------------	----

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN ISO 6507-1:2023) on koostanud tehniline komitee ISO/TC 164 „Mechanical testing of metals“ koostöös tehnilise komiteega CEN/TC 459/SC 1 „Test methods for steel (other than chemical analysis)“, mille sekretariaati haldab AFNOR.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2024. a aprilliks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2024. a aprilliks.

Tähelepanu tuleb pöörata võimalusele, et dokumendi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. CEN ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest

See dokument asendab standardit EN ISO 6507-1:2018.

Igasugune tagasiside ja küsimused selle dokumendi kohta tuleks suunata dokumendi kasutaja rahvuslikule standardimisorganisatsioonile. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav CEN-i veebilehelt.

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, Põhja-Makedoonia Vabariik, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Serbia, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Türgi, Ungari ja Ühendkuningriik.

Jõustumisteade

CEN on dokumendi ISO 6507-1:2023 teksti muutmata kujul üle võtnud kui EN ISO 6507-1:2023.

EESSÕNA

ISO (International Organization for Standardization) on ülemaailmne rahvuslike standardimisorganisatsioonide (ISO rahvuslike liikmesorganisatsioonide) föderatsioon. Tavaliselt tegelevad rahvusvahelise standardi koostamisega ISO tehnilised komiteed. Kõigil rahvuslikel liikmesorganisatsioonidel, kes on mingi tehnilise komitee pädevusse kuuluvast valdkonnast huvitatud, on õigus selle komitee tegevusest osa võtta. Selles töös osalevad ka ISO-ga seotud rahvusvahelised riiklikud organisatsioonid ning vabaühendused. Kõigis elektrotehnika standardimist puudutavates küsimustes teeb ISO tihedat koostööd Rahvusvahelise Elektrotehnikakomisjoniga (IEC).

Selle dokumendi väljatöötamiseks kasutatud ja edasiseks haldamiseks mõeldud protseduurid on kirjeldatud ISO/IEC direktiivide 1. osas. Eriti tuleb silmas pidada eri heakskiidukriteeriumeid, mis on eri liiki ISO dokumentide puhul vajalikud. See dokument on kavandatud ISO/IEC direktiivide 2. osas esitatud toimetamisreeglite kohaselt (vt www.iso.org/directives).

ISO pöörab tähelepanu võimalusele, et selle dokumendi rakendamine võib olla seotud patendi (patentide) kasutamisega. ISO ei võta seisukohta mis tahes esitatud patendiõiguste tõendamise, kehtivuse ega rakendatavuse eest. Selle dokumendi avaldamise kuupäeva seisuga ei ole ISO saanud teateid patendi (patentide) kohta, mida võib vaja minna selle dokumendi rakendamiseks. Dokumendi kasutajaid on siiski hoiatatud, et siin esitatu ei pruugi olla uusim teave, mis võib olla saadud patendiandmebaasist (kättesaadav veebilehelt www.iso.org/patents). ISO ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

Mis tahes selles dokumendis kasutatud ärieline käibenimi on kasutajate abistamise eesmärgil esitatud teave ja ei kujuta endast toetusavaldust.

Selgitused standardite vabatahtliku kasutuse ja vastavushindamisega seotud ISO eriomaste terminite ja väljendite kohta ning teave selle kohta, kuidas ISO järgib WTO tehniliste kaubandustõkete lepingus sätestatud põhimõtteid, on esitatud järgmisel aadressil: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dokumendi on koostanud tehnilise komitee ISO/TC 164 „Mechanical testing of metals“ alamkomitee SC 3 „Hardness testing“ koostöös Euroopa Standardimiskomitee (CEN) tehnilise komiteega CEN/TC 459 „ECISS – European Committee for Iron and Steel Standardization“ ISO ja CEN-i vahelise tehnilise koostöö lepingu kohaselt (Viini leping).

Viies väljaanne ISO 6507-1 koos standardiga ISO 4545-1:2023 tühistab ja asendab standardeid ISO 4516:2002, ISO 4545-1:2017 ja ISO 6507-1:2018, mis on tehniliselt üle vaadatud.

Peamised muudatused on järgmised:

- käsitusala on üle vaadatud, et lisada metallpinnakatete ja muude anorgaaniliste pinnakatete katsetamine;
- lisatud on jaotis 7.6 „Metall- ja muud anorgaanilised pinnakatted“;
- katsearuandele on lisatud nõuded pinnakõveruse teatamiseks, kui kõveruse parandus on rakendatav;
- lisatud on lisa H, et hõlmata pinnakattespetsiifilised nõuded;
- viidete loetelu on täiendatud.

Standardisarja ISO 6507 kõikide osade loetelu on leitav ISO veebilehelt.

Igasugune tagasiside ja küsimused selle dokumendi kohta tuleks suunata dokumendi kasutaja rahvuslikule standardimisorganisatsioonile. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav veebilehelt www.iso.org/members.html.

1 KÄSITLUSALA

See dokument määrab kindlaks Vickersi kõvaduse katsemeetodi kolme katsejõu vahemiku jaoks metallmaterjalide, sealhulgas kõvade metallide ja muude tsementeeritud karbiidide (vt tabel 1), metallpinnakatete ja muude anorgaaniliste pinnakatete jaoks.

Tabel 1 — Katsejõu vahemikud

Katsejõu vahemikud, F N	Kõvaduse sümbol	Tähistus
$F \geq 49,03$	$\geq HV 5$	Vickersi kõvaduse katse
$1,961 \leq F < 49,03$	$HV 0,2$ kuni $< HV 5$	Madala jõuga Vickersi kõvaduse katse
$0,009\,807 \leq F < 1,961$	$HV 0,001$ kuni $< HV 0,2$	Vickersi mikrokõvaduse katse

Vickersi kõvaduse katse on selles dokumendis ette nähtud indentatsioonide diagonaalide pikkuste jaoks vahemikus 0,020 mm kuni 1400 mm. Vickersi kõvadus väiksematest indentatsioonidest ei kuulu selle dokumendi käsituslusalasse, kuna optiliste mõõtmiste piirangute ja otsiku geomeetria ebatäiuslikkuse tõttu võivad tulemusi mõjutada suured määramatused.

Selles dokumendis täpsustatud Vickersi kõvadus kehtib ka metalliliste ja muude anorgaaniliste pinnakatete puhul, sealhulgas elektrosadestatud pinnakatted, autokatalüütilised pinnakatted, pihustatud pinnakatted ja anoodkatted alumiiniumil.

See dokument on kohaldatav pinnakatte suhtes risti tehtud mõõtmiste ja ristlõigetel tehtud mõõtmiste korral, kui pinnakatte omadused (siledus, paksus jne) võimaldavad indentatsiooni diagonaali täpset mõõtmist.

Seda dokumenti ei rakendata pinnakattele, mille paksus on alla 0,030 mm, kui katsetamine toimub pinnakatte suhtes risti. Standard ei ole kohaldatav pinnakattele, mille paksus on alla 0,100 mm, kui katsetatakse pinnakatte ristlõiget. Kõvaduse määramiseks väiksemate indentatsioonide põhjal võib kasutada standardit ISO 14577-1.

Ette on nähtud perioodiline kontrollimeetod kasutusel oleva katsemasina rutiinseks kontrollimiseks kasutaja poolt.

Spetsiifiliste materjalide ja/või toodete jaoks on olemas vastavad rahvusvahelised standardid.

2 NORMIVIITED

Allpool nimetatud dokumentidele on tekstis viidatud selliselt, et nende sisu kujutab endast kas osaliselt või tervenisti selle dokumendi nõudeid. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

ISO 6507-2:2018. Metallic materials — Vickers hardness test — Part 2: Verification and calibration of testing machines

ISO 6507-3. Metallic materials — Vickers hardness test — Part 3: Calibration of reference blocks

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Selles dokumendis ei ole terminite ja määratluste loetelu.