



Standarditele rajatud maailm

Õpik üliõpilastele

**Standarditele rajatud maailm
– õpik üliõpilastele**

Standarditele rajatud maailm – õpik üliõpilastele

© Autoriõigus: Taani standardite sihtasutus 2015
Levitamine lubatud. Mitte ärikasutuseks.

DS Handbook 181
Projekti number: M298297

Toimetaja: Signe Annette Bøgh
Kujundus ja esikaas: Taani standardite sihtasutus
Esimene väljaanne

ISBN: 978-87-7310-963-2 (trükiversioon)
ISBN: 978-87-7310-964-9 (pdf)

Avaldas Taani standardite sihtasutus, 1 Göteborg Plads, DK-2150 Nordhavn
Telefon: +45 39 96 61 01
E-post: ds@ds.dk
www.ds.dk

Lehekülgedel 20, 30 ja 41 asuvate fotode allikas on Colourbox



Eessõna

Standardeid kasutatakse iga päev äris, tööstuses, riigiasutustes ja teistes organisatsioonides abivahendina oluliste valdkondade nagu kaubanduse, eeskirjade, kvaliteedi, tervise ja ohutuse, uute tehnoloogiate, energiatõhususe, keskkonnamõju, ühenduvuse ja koostalitlusvõime reguleerimiseks.

Arusaam standarditest ja standardimisest on üliõpilaste jaoks oluline, kuna need teadmised võivad olla suureks abiks edasistes õpingutes ja, mis veelgi olulisem, tulevases töös juhtide, inseneride või teadlastena või muul valitud elukutsel.

See väljaanne valmis Suurbritannia Standardimisinstituudi, Taani Standardimise Sihtasutuse, Iirimaa Riikliku Standardiameti, Soome Standardiliidu ja Zagrebi Ülikooli koostöös CEN-i ja CENELEC-i standardimist käsitleva hariduse ühise tööühma egiidi all, et toetada standardite ja standardimise alast haridust Euroopas.

Standarditele rajatud maailma täiendavad valikvastustega küsimused, PowerPointi esitlused ja juhtumianalüüsid selle kohta, kuidas standardeid ja standardimist on õppes käsitlenud teised. Õpiku igale peatükile järgnevad küsimused, mida saab kasutada peatükis käsitletud teemade üle arutlemiseks.

See väljaanne ja kõik toetavad materjalid on tasuta saadaval internetis aadressil www.ds.dk/education. Selle väljaande ja kõigi toetavate materjalide levitamine on lubatud, kuid need ei ole mõeldud ärikasutuseks.

Kui teil on selle materjali kohta mis tahes küsimusi, kommentaare või ettepanekuid, võtke meiega kindlasti ühendust aadressil uni@ds.dk.

– Projektmeeskond



Sissejuhatus

Standardite ja standardimise alane haridus mängib aina rahvusvahelisemas maailmas võtmerolli. Teadmised sellest teemast annavad üliõpilastele kindla positsiooni lahendamaks suurt hulka erinevaid olukordi, mis nende ametialases elus ette tulla võivad.

Ülemaailmse ettevõtte nagu BBOXX puhul on standardid ärialase edu jaoks asendamatu tähtsusega, kui töötatakse mitmes riigis: disainiosakond asub ÜK-s, tootmisosakonnad Hiinas ning paigaldajad ja operaatorid laiali mitmes Aafrika ja Aasia riigis. See tähendab, et tegutseme oma töös sageli mitmete keelte, kultuuride ja tegevusviiside üleselt. Kuigi tegemist on olukorraga, kus uute toodete arendamisel ja tootmisel on suur oht vigade ja viivituste tekkeks, aitavad standardid meie erinevatel äriüksustel omavahel paremini suhelda ja vähendavad potentsiaalset segadust meie tarneahelas ja sektoris. Tööstusharus heaks kiidetud standardite raames töötamine lisab kindlustunnet investoritele, klientidele ja partneritele.

Olles üliõpilane või seistes oma karjääri alguses aitab standardite ja standardimise kohta õppimine sul paremini edasi jõuda; lisaks inseneritöös/teaduses kasutatavate laialt aktsepteeritud põhiprotsesside ja -tehnikate tundmaõppimisele näitab see, et omad teadmisi CE-märgise ja turulepääsu kohta, suudad kavandada projekte, vähendada kulusid, parandada kvaliteeti enda ja oma ettevõtte jaoks ning näidata, et tooted vastavad näiteks ohutuslastele nõuetele.



BBOXX disainib, toodab, levitab ja finantseerib Aafrikas ja arenevas maailmas energiale ligipääsu parandamiseks uuenduslikke isehäälestuvaid päikeseenergiasüsteeme. BBOXX on müünud üle 41 000 toote rohkem kui 35 riigis ja parandanud nii enam kui 205 000 inimese elu. BBOXX juhib ja haldab oma äritegevuse kõiki aspekte alates inseneritööst Londoni laboris kuni tootmiseni Hiinas asuvas tehases ja levitamiseni 35 riigis asuvatele partneritele ja enam kui 30 kohalikule poele Kenyas, Rwandas ja Ugandas.

Christopher Baker-Brian

Ettevõtja, kaasasutaja
ja peatehnoloog, BBOXX



Sisukord

1. Mis on standard?	9
Sissejuhatus.....	11
Standardid igapäevaelus	11
Standardi definitsioon.....	13
Standardi omadused	16
Kuidas standardi sisu mõjutada	17
Eri tüüpi standardid	18
<i>De jure</i> ja <i>de facto</i>	19
Standardid võivad ka vananeda	21
Standardid ja patendid.....	22
Peatüki kokkuvõte.....	25
Viited.....	26
Arutluspunktid	27
2. Miks standardid eksisteerivad?	29
Standardite evolutsioon	31
Millised on standardite kasutamise eelised?	33
Standardite väärtus ettevõtte jaoks.....	37
Standardite väärtus ühiskonna jaoks	41
Standardite väärtus tarbijate jaoks	43
Vastavushindamine	44
Standardimine loob väärtust mitmel tasandil.....	47
Viited.....	48
Arutluspunktid	50
3. Kuidas toimub standardite väljatöötamine ja struktureerimine? ...	53
Miks on teadmised standardimisprotsessi juures olulised?.....	55
Standardimismaailma kaart	55
<i>De jure</i> standardiseerimine	55
Teised standardeid koostavad organisatsioonid	57
Konsortsiumid ja turgu valitsev seisund	58
Kuidas standardimisprotsess töötab?	58
<i>De jure</i> standardi elutsükkel.....	59
Kuidas osaleda?	60



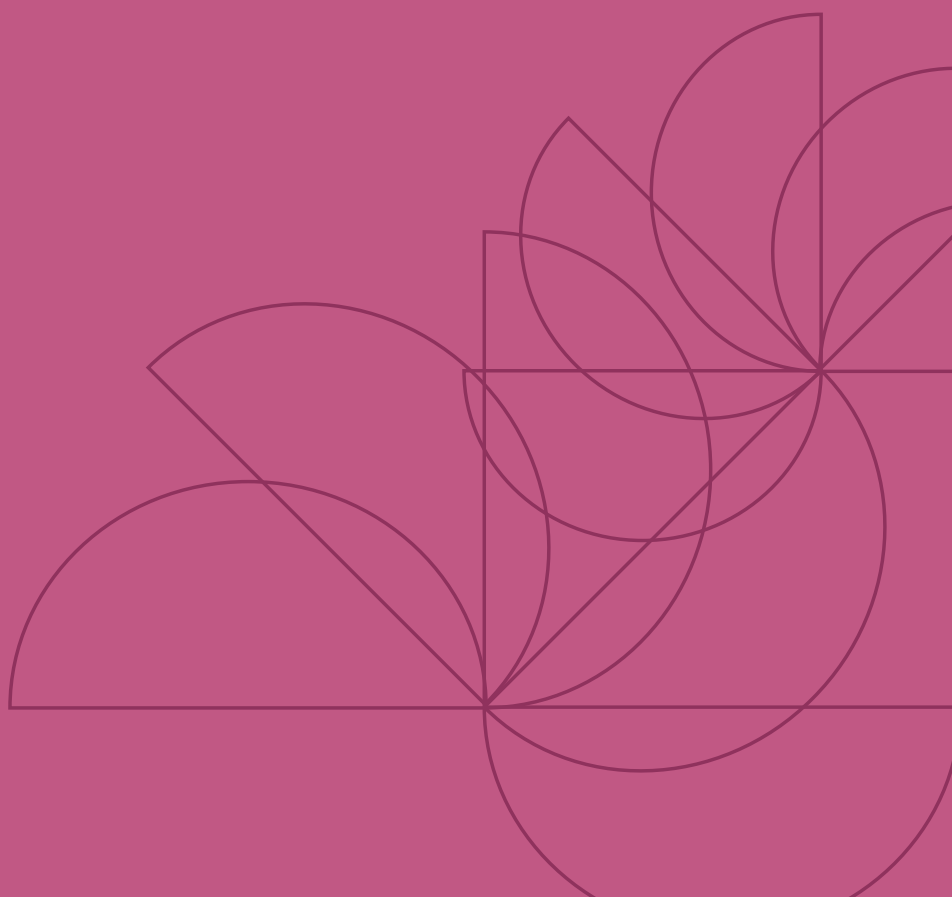
Erinevad viisid standardimises osalemiseks	60
Milline on standardite struktuur?	62
Standardid ja teised esitatavad dokumendid	67
Kuidas on standardid nummerdatud?	68
Kuidas standardid endale pealkirjad saavad?	69
Lisa A: CEN-i standardimisprotsessi üksikasjalik kirjeldus	71
Viited	73
Arutluspunktid	74
4. Standardid ja õigusaktid – milline on nende seos ja vastastikmõju?	77
Mõisted	79
Standardite ja õigusaktide vahelised suhted	79
WTO leping	80
Uus lähenemisviis ja CE-märgistus	81
Õigusakte toetavad standardid	85
Viited	87
Arutluspunktid	88
5. Standardid toetavad innovatsiooni	91
Sissejuhatus	93
Standardid toetavad innovatiivset uurimistööd	94
Standardid toetavad innovatiivseid tooteid	96
Euroopa kontekst	101
Riigisisene kontekst	102
Vastanduv vaatepunkt	103
Viited	105
Arutluspunktid	106
Lisa B – standardid toetavad innovatsiooni, juhtumid	107
Juhtumianalüüs – biomeetria	107
Juhtumianalüüs – bioloogiline tööstus	109
Juhtumianalüüs – nutikad linnad	111

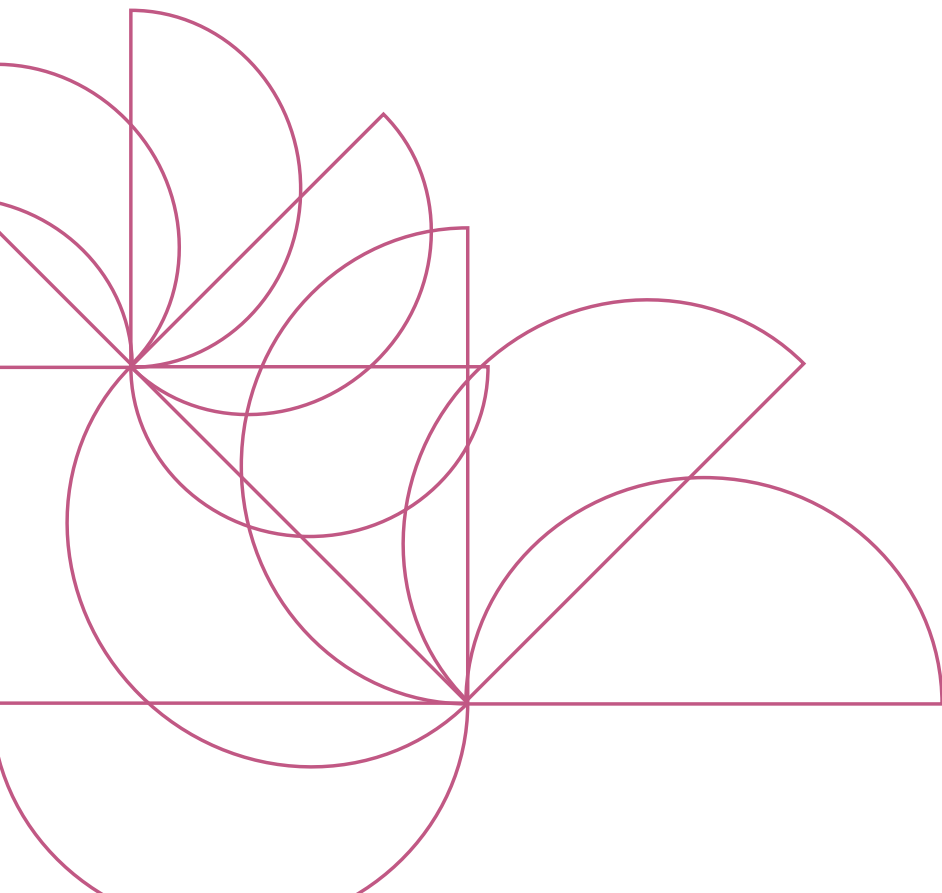


1. peatükk

Mis on standard?

Jørgen Hagelund
ISO/CEN-i standardimisjuht
Taani Standardimise Sihtasutus





Sissejuhatus

Standardid mõjutavad iga kodaniku igapäevaelu, sest standardeid kasutatakse paljudel eri aladel (näiteks ehitus, toit, mänguasjad, hooned, masinad, tervishoid, keskkond, teenused) ja need katavad mitmeid tasemeid (nt ohutus, haldus, testimine, ühilduvus jne). Erinevad standardid täidavad erinevaid vajadusi.

Selles peatükis tutvustatakse standardi olemust ja erinevaid tüüpe. Käsitletakse ka *de jure* standardite ja *de facto* standardite eristamist ning standardite ja patentide seost.

Need teadmised annavad üldise põhiarusaama standardimisest ja taustateadmised selle raamatu ülejäänud osa jaoks.

Standardid igapäevaelus

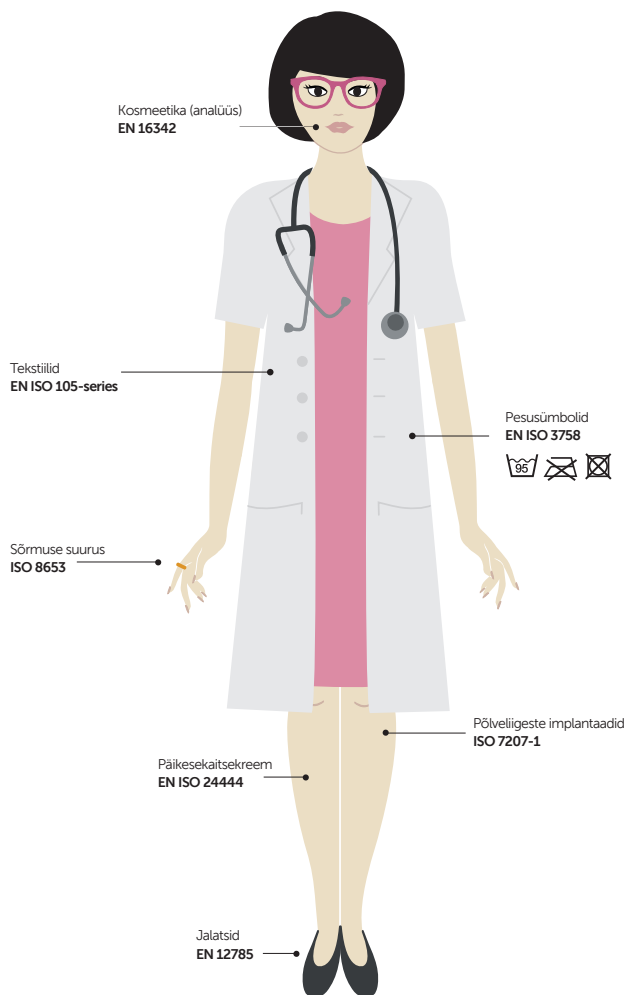
Kujuta ette maailma ilma standarditeta... või vaid ühte päeva ilma standarditeta. See oleks päris raske, kui mitte võimatu! Elu oleks ohtlik ja miski ei sobiks omavahel kokku. Andmaks aimu sellest, kui paljude standarditega me päevas kokku puutume, peaksime kokku lugema kõik standardid, mida kohtame alates voodist tõusmise hetkest kuni õhtul magama heitmiseni. See oleks arvestatav hulk. Juba 30 sekundit pärast ärkamist oled kohtunud mitme standardiga, mis kehtivad näiteks voodi mõõtmetele, äratuskelladele, valgustitele, voodipesule jms. Õnneks on standardite puhul hea see, et eksisteerime koos ilma, et nende olemasolu isegi märkaksime. Kes ikka hommikusöögilauas mööblistandarditele mõtleks?

Standardid on tegelikult igapäevaelus äärmiselt laialt levinud, kuigi enamik meist seda ei tea. Mõtles näiteks sellele, kuidas trepist üles või alla lähed – enamasti tundub see tuttav ja loomulik. Seda seetõttu, et trepiastmete kõrgust on läbi põlvkondade standarditud¹. Mõnikord liigume treppidel, mis tunduvad harjumatud ja ebaloomulikud. Arvatavasti on põhjuseks see,

¹ Standardid võivad riigiti erineda.



et see trepp ehitati teise standardi järgi kui see, millega harjunud oled. Või võtame näiteks riided, mida kannad, kodu, kus elad, kuidas linnas päeval liigud ja elektriseadmed, mida kasutad – standardeid võib loetleda lõputult. Ei ole võimalik veeta päevagi ilma standarditega kokku puutumata ja selle näiteks võid vaadata järgnevat joonist.



Joonis 1: näited standarditest meie elus.



Standardi definitsioon

Standardid on suhtlemise viis – nagu ühine keel – tehniliste andmete vormis. Sageli annab see võimaluse segadusi vältivaks keelteüleseks suhtluseks. Standardid on olemas ainult seetõttu, et me neid kasutame ja need on meile kasulikud. Kui neil ei oleks väärtust, ei oleks nende olemasolu enam põhjendatud.

Standardid on ühel või teisel kujul alati eksisteerinud. Esimesed standardid loodi kaubanduse hõlbustamiseks. Standardeid oli vaja selleks, et määrata kindlaks, mis on toode ja kuidas seda nt mõõtmistega testida. Ühed vanimatest standarditest on ohutusstandardid.

Tänapäeval on standardeid rohkem kui kunagi varem ning need on levinud enamikel aladel ja erinevates valdkondades. Mõned standardid peegeldavad levinud praktikaid ja need võetakse üle ühelt põlvkonnalt teisele; teised standardid töötatakse välja konsortsiumide või ametlike standardimisorganisatsioonide poolt. Maailmas on tohtu hulk standardeid ja ametlikes standardimissüsteemides (nt CEN, CENELEC, ETSI, ISO, IEC, ITU) väljatöötatud standardid on vaid jäämäe tipp. Sageli on aga just nendel ametlikel standarditel kõige suurem mõju ja need on maailmas kõige laialdasemalt tunnustatud, mistõttu keskendumine selles peatükis ja ka raamatus üldiselt eelkõige nendele. Teised „jäämäeks“ olevad standardid on väga erinevad, alates ettevõttepõhistest standarditest kuni meetodeid kirjeldavate süsteemideni nagu Gregoriuse kalender, muusikanoodid või spordireeglid (näiteks jalgpallireeglid).

Standardil ei ole ühte definitsiooni – neid on mitmeid. Oxfordi sõnastikus² on loetletud standardi kuus erinevat tähendust. Praegusest vaatepunktist kõige olulisem definitsioon on järgmine: *miski, mida kasutatakse mõõtevahendi, normi või mudelina võrdlevates hinnangutes*³. See on väga lai definitsioon! Erinevad standardeid kasutavad või koostavad organisatsioonid on loonud oma definitsioonid. Peamised definitsioonid leiab järgnevast tabelist.

² <http://www.oxforddictionaries.com/> (2014-12-15).

³ <http://www.oxforddictionaries.com/> (2014-12-15).



Tabel 1: standardi definitsioonid.

<p>CEN CENELEC⁴</p>	<p>Konsensuse alusel koostatud ja tunnustatud asutuse poolt vastuvõetud normdokument, milles tuuakse reeglid, juhtnõõrid ja omadused tegevuste või nende tulemuste kohta üldiseks ja korduvaks kasutamiseks ja mis on suunatud korrastatuse optimaalse taseme saavutamisele antud kontekstis.</p> <p>MÄRKUS</p> <p>Standardid peavad tuginema teaduse, tehnika ja praktika ühendatud saavutustele ning olema suunatud ühiskonnale optimaalse kasu toomisele.</p>
<p>ISO IEC⁵</p>	<p>Konsensuse alusel koostatud ja tunnustatud asutuse poolt vastuvõetud normdokument, milles tuuakse reeglid, juhtnõõrid ja omadused tegevuste või nende tulemuste kohta üldiseks ja korduvaks kasutamiseks ja mis on suunatud korrastatuse optimaalse taseme saavutamisele antud kontekstis.</p>
<p>Euroopa Komisjon⁶</p>	<p>Tähendab tehnilist spetsifikatsiooni, mille tunnustatud standardimisorganisatsioon on korduvaks või pidevaks kasutuseks vastu võtnud, mille järgimine ei ole kohustuslik ja mis on kas:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) „rahvusvaheline standard” – standard, mille on vastu võtnud rahvusvaheline standardimisorganisatsioon; b) „Euroopa standard” – standard, mille on vastu võtnud mõni Euroopa standardimisorganisatsioon; c) „harmoneeritud standard” – Euroopa standard, mis on vastu võetud Euroopa komisjoni mandaadi alusel Euroopa ühtlustatud õigusaktide kohaldamiseks; d) „Rahvuslik standard” – standard, mille on vastu võtnud rahvuslik standardimisorganisatsioon.



WTO ⁷	<p>Tunnustatud organi poolt vastuvõetud normdokument, millele vastavus pole kohustuslik ning milles tuuakse reeglid, juhtnõõrid või omadused toodete või nendega seotud protsesside ja tootmismeetodite kohta üldiseks ja korduvaks kasutamiseks. See võib samuti tegeleda ainult terminoloogia, sümbolite, pakendamise või markeerimis- või sildistamisnõuetega, sest need on kohaldatavad tootmisprotsessi või tootmismeetodi suhtes.</p> <p>SELGITAV MÄRKUS</p> <p>ISO/IEC juhendis 2 määratletud terminid katavad tooteid, protsesse ja teenuseid. Selles juhises käsitletakse ainult toodete või protsesside ja tootmismeetoditega seotud tehnilisi norme, standardeid ja vastavushindamis menetlusi. ISO/IEC juhendis 2 määratletud standardid võivad olla kohustuslikud või vabatahtlikud. Selle juhise tähenduses loetakse standardeid vabatahtlikeks ja tehnilisi norme kohustuslikeks dokumentideks. Rahvusvahelise standardimiskogukonna koostatud standardid põhinevad konsensusel. See juhisis katab ka dokumente, mis ei põhine konsensusel.</p>
De facto	<p>De facto standarditel on palju määratlusi. Üks määratlus on järgmine „Standardeid, mis tekivad turu vahendatud protsesside tulemusena... nimetatakse de facto standarditeks... de facto standardid [põhinevad] kõrgel konkurentsitasemel.“ (Oshri & Weeber 2006).</p>

⁴ EN 45020 – *Standardimine ja sellega seotud tegevused – üldsõnavara.*

⁵ ISO/IEC juhend 2 – *Standardimine ja sellega seotud tegevused – üldsõnavara.*

⁶ Määrus (EL) nr 1025/2012.

⁷ WTO: Leping tehniliste kaubandustõkete kohta (Uruguay vooru leping), lisa 1: Käesoleva lepingu mõisted ja nende määratlused.



Definitsioonidel on palju sarnasusi, aga ka erinevusi. See peatükk ei tegele erinevate definitsioonide üksikasjaliku akadeemilise analüüsiga. Kui kasutame selles raamatus sõna „standard“ ja pole öeldud teisiti, viitame definitsioonidele, mille allikas on CEN, CENELEC, ISO ja IEC. Need on standardid, mida nimetatakse ka *de jure* standarditeks.

Lühidalt võib standardimist kirjeldada kui „standardi loomise tegevust“ (Choi et al.). Standardimisele CEN-i, CENELEC-i, ISO ja IEC standardites kehtivad konkreetsed reeglid, mida on kirjeldatud 3. peatükis: *Kuidas toimub standardite väljatöötamine ja struktureerimine?*

Standardi omadused

Standardi omadused võivad anda standardi olemusest hea arusaama. Omadused, mis standarditele väärtuse annavad, on järgmised:

- **vabatahtlikud ja turust juhitud** – tähendab, et iga huvitatud osapool võib standardi loomises osaleda ja kommentaare esitada, kui standard avaldatakse avalikuks kommenteerimiseks. Otsus välja töötada uusi standardeid on juhitud turu vajadustest/ tellimustest;
- **konsensusepõhised** – tähendab, et *kõigi standardite puhul rakendatakse dialoogi, et saavutada konsensus, mida iseloomustab olulise osa asjaomaste huvirühmade jätkuva vastuseisu puudumine olulistest küsimustes ning püüd võtta menetluse käigus arvesse kõikide huvirühmade seisukohti ja lahendada erimeelsused* (konsensuse de initsiooni allikas EN 45020). Pärast seda läbib standard ametliku hääletuse, kus see tuleb heaks kiita;
- **tunnustatud asutuse poolt heaks kiidetud** – tähendab, et tunnustatud standardimisorganisatsioonid nagu CEN, CENELEC, ISO, IEC või riigi standardimisorganisatsioon on dokumendi heaks kiitnud ning dokument on läbinud vajalikud protsessid, avalikud konsultatsioonid jms.



Kuidas standardi sisu mõjutada

Paljud inimesed arvavad, et standardimisorganisatsioonid kirjutavad standardeid ise. See on oluline väärarusaam standardimissüsteemi põhiväärtustest: osalus, konsensus ja kõigi huvitatud osapoolte mõju. Standardid koondavad endasse teadmised oma ala ekspertidelt, kes tunnevad selle organisatsiooni vajadusi, mida nad esindavad – inimesed nagu tootjad, müüjad, ostjad, kliendid, uuringute läbiviijad, kaubandusühingud, kasutajad, eeskirjade kehtestajad jne. Standardimisorganisatsioonide roll on tagada, et standardimissüsteem toimiks ja kõik olulised sidusrühmad jõuaksid ühisele seisukohale selles, milline standard konkreetsele vajadusele kõige paremini vastab.

Standardimisorganisatsioonid on osalemiseks avatud kõigi huvitatud osapoolte jaoks. Osalemine toimub enamasti läbi võrgustiku, mille rahvuslikud standardimisorganisatsioonid Euroopa või rahvusvaheliste organisatsioonide (nt CEN-i või ISO) all moodustavad. Kui soovite standardi sisu mõjutada, peaksite liituma oma riigi standardimisorganisatsiooniga⁸. Standardimisorganisatsioonid soovivadki tegelikult standardimiskomiteedes näha võimalikult laia esindatust. Oma riigi standardiorganisatsiooniga ühinemine võib isegi anda võimaluse saada osa Euroopa või rahvusvahelistest standardimistegevustest. (Standardimisprotsessi on kirjeldatud 3. peatükis: *Kuidas toimub standardite väljatöötamine ja struktureerimine?*).

Järgneval joonisel on näha standardite eelised ühiskonna, ettevõtluse ja standardimistegevustes osalejate jaoks. (Eeliseid kirjeldatakse 2. peatükis: *Miks standardid eksisteerivad?*).

⁸ Mõnes riigis on osalemine tasuline



ÜHISKOND	ETTEVÕTLUS	OSALISED
<ul style="list-style-type: none"> • Tehniliste kaubandus-tõkete vähenemine • Usaldus toodete ja teenuste vastu • Kvaliteedi ja ohutuse tõstmine • Parimate tavade levik • Majanduskasv 	<ul style="list-style-type: none"> • Turu hõlvamine • Ülemaailmne kättesaadavus • Müügi kasvatamine • Teadmised ja parimate tavade jagamine • Tootlikkuse kasv • Innovatsiooni raamimine ja arenduskulude vähendamine • Parema kvaliteedi/kulude tasakaal 	<ul style="list-style-type: none"> • Standardite mõjutamine – standardite loojaks olemine • Varane teadlikkus tulevatest standarditest • Sügavam arusaam standarditest • Võrgustiku loomise mõju – kontaktide loomine ja säilitamine

Joonis 2: standardite ja standardimise kui üldise valdkonna tavapäraseid eeliseid.

Eri tüüpi standardid

Selle raamatu avaldamise ajal on olemas enam kui 35 000 erinevat CEN-i, CENELEC-i, ISO ja IEC standardit. Lisaks sellele on olemas kogu maailma rahvuslike standardimisorganisatsioonide avaldatud kümneid tuhandeid rahvuslikke standardeid.

Standardid katavad laia teemaderingi. Eri ülesanneteks on erinevat tüüpi standardid. Üks viis nende kategoriseerimiseks on nõuded:

- **mõõtesüsteemid** – nt paberiformaadid, keermed, klassifikatsioonisüsteemid
- **toimivus** – nt tõmbetugevus, energiatõhusus, ohutus, ergonoomika, müra
- **meetodid/testimine** – nt katsemeetodid, keemiline analüüs, toimivusdokumendid



- **juhtimissüsteemid** – nt kvaliteedi-, riski-, energia- või keskkonnajuhtimine
- **sümbolid** – nt piktogrammid, masinate jaoks mõeldud sümbolid
- **terminoloogia** – nt erinevate valdkondade põhiterminite definitsioonid
- **tooted** – nt mänguasjad, elektriseadmed, ehitusmaterjalid
- **põhistandardid** – nt SI-süsteemi⁹ühikud.

Täpsemat teavet eri tüüpi standardite kohta leiab 2. peatükist: *Miks standardid eksisteerivad?*

Üldreeglina on standardite kasutamine vabatahtlik, kuid standarditele viidatakse mõnikord riigisisestes või piirkondlikes (Euroopa) õigusaktides, mis muudab need praktikas kohustuslikuks. Standardid võivad kohustuslikuks muutuda ka siis, kui need moodustavad osa pooltevahelisest lepingust või kui ettevõtte teatab, et nende tooted vastavad vabatahtliku standardi nõuetele. (Standardite seoseid õigusaktidega kirjeldatakse 4. peatükis: *Standardid ja õigusaktid – milline on nende seos ja vastastikune mõju?*)

De jure ja de facto

Eristatakse de jure ja de facto standardeid, mille koostamisele, protsessidele, läbivaatamisele jne kehtivad erinevad nõuded.

De jure *standardid* on ametlikud standardid, mille on välja töötanud ametlikud standardimisorganisatsioonid. Need organisatsioonid võivad olla rahvusvahelised (nagu ISO ja IEC), piirkondlikud (nagu Euroopa CEN, CENELEC, ETSI) või rahvuslikud (nagu NF, DIN, DS jne) ning need on ametlikult tunnustatud kui ametlike standardite koostajad. De jure standardid töötatakse välja ametliku standardimissüsteemi nõuete järgi,

⁹ Rahvusvaheline mõõtühikute süsteem. Algselt prantsuse keeles *Le Système International d'Unités*.



mis eeldavad konsensust, vabatahtlikkust ja turupõhisust juhitud olemust. Veel üks tähtis omadus, mida rõhutada, on see, et *de jure* standardeid on võimalik osta kõigil huvitatud osapooltel.

De facto standardid on nii-öelda ülejäänud standardid, st standardid, mida ei ole välja töötanud ülaltoodud tunnustatud asutused. Need on standardid, mis on oma kaalu omandanud aja jooksul, nt muusikanoodid. *De facto* standardid võivad tekkida ka ühe või mitme ettevõtte toodete alusel, kui toodetest endast standard saab. Erinevuste tõttu eri laadi *de facto* standardite vahel erineb ka nende väljatöötamine. *De facto* standardeid võib välja töötada konsortsiumide või foorumitega, mille puhul on arendusprotsessil palju sarnasusi ametliku standardimisprotsessiga, nt konsensusepõhisus ja avalike konsultatsioonide kaasamine. Selliseid *de facto* standardeid töötavad sageli välja standardeid koostavad organisatsioonid. Mõnedel juhtudel töötab *de facto* standardeid välja üks organisatsioon või suletud ringorganisatsioone, kus arendusprotsess on sageli teiste osapoolte jaoks tundmatu. Viimasel juhul võib standarditava tehnoloogia kasutusõigus kuuluda arendajale või arendajatele. Sellisel viisil välja töötatud *de facto* standardid viivad vahel selleni, et sama tootetüübi toimivust kirjeldab mitu erinevat standardit. Turul konkureerivaid standardeid tekib mitu. Üks selliseid näiteid oli VHS-i ja Betamaxi vaheline konkurents koduste videomagnetofonide alal. Nagu teada, jäi võitjaks VHS, kes sai turu jaoks standardi luua, kuni pidi oma koha loovutama DVD-le.

Erinevatel lähenemistel on oma tugevused ja nõrkused ning mõnikord võib standard alguse saada *de facto* standardist ja hiljem saada kinnitatud *de jure* standardina. Üks selline näide on pdf-dokument. See oli esmalt *de facto* standard, kuni sai lõpuks ISO heakskiidu ja on nüüd kirjeldatud standardis ISO 32000. Suur hulk inimesi kogu maailmas kasutab pdf-e iga päev, kuna tegemist on olemasolevatest failivormingutest ühe levinuma ja laialdaselt ühilduvamaga¹⁰.

¹⁰ Choi et al.



Standardid võivad ka vananeda

Standardid võivad vananeda erinevatel põhjustel, kuid enamasti tehnoloogia arengu tõttu. Sageli viivad uued tehnoloogiad ja uurimistöö uute standardite väljatöötamiseni, mis vanad standardid asendavad. Mõelge näiteks VHS-i, DVD-de kasutamise ja nüüdisaegse voogedastuse peale. Teine näide on kaitseümbrises plastikkileketastele (diskettidele) kehtivad arvukad standardid – praegu kasutame failide hoiustamiseks USB-ketast või pilve.

Artiklis *The Paradox of Standardization and Innovation* selgitab Rotterdam School of Management, Erasmus University Rotterdami standardimise dotsent Henk J. de Vries, kuidas standardeid hoolimata nende aegumisest jätkuvalt laialdaselt ühiskonnas ja äris kasutatakse.

„Selle klassikaline näide on QWERTY-klaviatuur. QWERTY töötati välja 1870ndatel aastatel trükkimiskiiruse piiramiseks, et vähendada seadmete tõrkeid. See tõstis seadme töökindlust. Disain põhines ingliskeelse tähestiku tähtede esinemissagedusel. Nüüd, kui elektro tehnilised ja elektroonilised seadmed on mehaanilised konstruktsioonid välja vahetanud, ei kehti enam QWERTY-disaini aluseks olevad põhjused. Välja on töötatud parandatud ergonoomikaga klaviatuurid, mis võimaldavad töötada kiiremini. Kuna QWERTY on kõikjal rakendatav levinud lahendus, on üleminekuga seotud kulud liiga kõrged. Riistvara väljavahetamisest kulukam on uue standardi järgi töötamiseks vajalik väljaõpe. Tegemist on ka „vangi dilemmaga“. Uus standard oleks atraktiivne ainult siis, kui teised seda kasutaksid – nii trükkijad kui ka klaviatuuride tootjad – kuid see kehtib kõigi puhul, nii et kõik ootavad seda, et teised alustaksid, ning kokkuvõttes ei alusta keegi. Nii on kõik jäänud vana tehnoloogia „vangiks.“¹¹

Vaata oma klaviatuuri. Kas ülemise rea tähed on QWERTY? Kui mitte, kuulud vähemuse hulka, kes kasutab teise paigutusega klaviatuuri.

¹¹ De Vries, Henk J. 2006.





Joonis 3: QWERTY klaviatuur.

Kuigi QWERTY standard on vananenud, eksisteerib see jätkuvalt. Näiteks annab see tootjate jaoks mastaabisäästu ja tagab, et uued ettevõtted saaksid turule siseneda, ilma et peaksid tarbijaid veenma, et nende klaviatuuri toimivus on parem kui juba endale kindla positsiooni saanud tootjatel.

Standardid ja patendid

Standardimise oluline osa on selle suhe patentidega ja roll, mida patendid standardite juures mängivad.

Standard on tavapäraselt mõeldud kasutamiseks kõigile huvitatud osapooltele, patenti aga kasutab ainult patendi omanik ja kolmandad osapooled, kes on selleks saanud litsentsi¹². Kuigi standardid ja patendid võivad näida teineteise vastanditena, siis õigesti käsitletuna võib standardite ja patentide omavaheline suhe olla kasulik nii patendi omanikule kui ka ühiskonnale tervikuna. Selle näide on nutitelefonitööstus, kus patendid edendavad teadus- ja arendustegevuste

¹² Hesser et al. 2010.



alast innovatsiooni ning standardid aitavad saavutada maksimaalset levikut ja koostalitlusvõimet. See tööstusharu ei saaks toimida ilma standardite ja patentide koostoimeta, kuna nutitelefonid vajavad koostalitlusvõimet ja uusimat patenteeritud tehnoloogiat.

Euroopa standardimisorganisatsioonidel CEN ja CENELEC on intellektuaalse omandi õiguste poliitika juba aastaid sätestatud CEN-CENELEC-i juhendis 8 „Standardimine ja intellektuaalse omandi õigused”. Nende ühiste juhendite eesmärk on anda praktilised ja kergesti mõistetavad juhised nende tehnilistes komiteedes osalejatele patentide või intellektuaalse omandi õigustega seotud küsimusteks.

Kõigil CEN-i ja CENELEC-i töös osalejatel palutakse deklareerida kõik teadaolevad patendid või teadaolevad menetlemisel olevad patenditaotlused, mis võivad standardi seisukohast olla olulised. See puudutab nii nende endi patente kui ka mis tahes teiste organisatsioonide patente, millest nad teadlikud on. Nii on võimalik vältida võimalikke patendiõigustest tulenevaid probleeme.

Patent lisatakse standardisse siis, kui seda loetakse standardi tulevase kasutamise seisukohast *hädavajalikuks*. CEN ja CENELEC ei osale patendi asjakohasuse ja hädavajalikkuse hindamises, ei sekku litsentsiläbirääkimistesse ega osale patendialaste vaidluste lahendamises. See jääb seotud osapoolte ülesandeks.

Selleks, et patent standardisse lisataks, peab patendi omanik täitma avaldusvormi¹³, kus esitav osapool kinnitab oma valmidust/mittevalmidust patendile/patentidele õiglastel, mõistlikel ja mittediskrimineerivatel tingimustel (FRAN) litsents anda.

Avaldusvormis antakse patendiomanikule kolm valikut.

1. Patendiomanik või muu intellektuaalomandi õiguste valdaja on valmis andma **piiramatule arvule** taotlejatele kogu maailmas mittediskrimineerivatel alustel ja teistel mõistlikel tingimustel

¹³ Avaldusvormi leiab CEN-CENELEC-i juhendist 8.



tagasivõtmatu tasuta litsentsi ülalloodud dokumendis kirjeldatud rakenduste valmistamiseks, kasutuseks ja müügiks [CEN-CENELEC-i juhend 8]¹⁴.

2. Patendiomanik või muu intellektuaalomandi õiguste valdaja on valmis andma **piiramatule arvule taotlejatele** kogu maailmas mittediskrimineerivatel alustel ning ausatel ja mõistlikel tingimustel tagasivõtmatu litsentsi ülalloodud dokumendis kirjeldatud rakenduste valmistamiseks, kasutuseks ja müügiks [CEN-CENELEC-i juhend 8]¹⁵.
3. Patendiomanik või muu intellektuaalomandi õiguste valdaja ei ole vastavalt ülalloodud sätetele 1 või 2 **nõus litsentsi andma**.

Rahvusvahelistel standardimisorganisatsioonidel ISO, IEC ja ITU on sarnane intellektuaalomandi õiguste poliitika, mille leiab internetist *ISO/IEC/ITU ühise patendipoliitika* dokumendist.

Kui *de jure* standarditele kehtib ülalkirjeldatud patendipoliitika, mis tagab, et neid saaksid kasutada kõik huvitatud osapooled, võivad *de facto* standardid olla patendiga kaitstud. See aga, mis rolli patendid *de facto* standardites mängivad, oleneb suuresti standardist ja selle väljatöötamiseks kasutatud meetodist. Konsortsiumide ja foorumite standarditele kehtib sageli patendipoliitika, mille eesmärk on enamikul juhtudest tagada, et standardite ja soovitude sisu oleks võimalikult suures ulatuses kasutustasude vaba. Teistel juhtudel, kus *de facto* standardi on koostanud üks organisatsioon või organisatsioonide rühm, võib standard sisaldada patente või viiteid patentidele, mis kuuluvad standardeid koostavale organisatsioonile või kolmandale osapoolale. Sellisel juhul saab standardeid koostav organisatsioon anda standardis sisalduvatele patentidele litsentse ilma õigluse, mõistlikkuse ja mittediskrimineerimise tingimusi järgimata.

¹⁴ CEN-CENELEC-i juhendis 8

¹⁵ CEN-CENELEC-i juhendis 8



Peatüki kokkuvõte

Modernne ja globaliseerunud maailm ei saa eksisteerida ilma koostööd, kaubandust, tervist, ohutust, majanduskasvu jms toetavate standarditega. Standarditel on tohutu mõju igapäevaelule ja seetõttu on äärmiselt tähtis, et need töötataks välja kontekstis, kus kõigil on võimalus osaleda ning standardimisprotsess toimuks konsensuse põhimõttel, mis võimaldab kõiki seisukohti avatud ja läbipaistval viisil arutada. Avatus ja läbipaistvus on standardimisorganisatsioonide töö põhialused.

Standardite olulisuse tõttu on äärmiselt tähtis, et meil kõigil oleksid standarditest ja standardimisest mõningased teadmised. Mõned vajavad vaid üldist ülevaadet standardite olemusest ning teised sügavat arusaama standardimise ja standardite dünaamikast – mõjust, mida standardid turule avaldavad –, standardite rakendamisest ettevõtluses ja standardite parimal viisil ärakasutamise võimalustest. Kuna standardid on nii olulised, pead ka **ise** otsustama, kuidas standardimisprotsessis osaleda. Millised teadmised sinu jaoks olulised on? Kuidas saad standardeid kasutada? Ja kuidas saad panustada standardite väljatöötamisse?



Viited

DE VRIES, Henk J. *The Paradox of Standardization and Innovation*. ISO Focus. Veebruar 2006.

CHOI, Dong-Geun et al. *Standardization: Fundamentals, Impact and Business Strategy*. Education Guideline 3 – Textbook for Higher Education. Asia-Pacific Economic Cooperation.

CEN-CENELEC-i Guide 8. *CEN-CENELEC Guidelines for Implementation of the Common IPR Policy on Patent (and other statutory intellectual property rights based on inventions)*. 3. väljaanne. Detsember 2011.

EN 45020. *Standardimine ja standardimisega seotud tegevused*. Põhisõnavara

HESSER, Wilfried et al. *Standardisation in Companies and Markets*. 3. väljaanne. Helmut Schmidt University. Oktoober 2010.

ISO/IEC juhend 2. *Standardimine ja sellega seotud tegevused – üldsõnavara*.

ISO/IEC/ITU *Common patent policy*. Aprill 2007.

OSHRI, Ilan & WEEBER, Claudio. *Cooperation and Competition Standards-Setting Activities in the Digitization Era: The Case of Wireless Information Devices*. Technology Analysis & Strategic Management 18. väljaanne, nr 2. Routledge –Taylor and Francis Group. Mai 2006.

Euroopa Parlamendi ja nõukogu 25. oktoobri 2012. aasta määrus (EL) nr 1025/2012, mis käsitleb Euroopa standardimist.

WTO: Leping tehniliste kaubandustõkete kohta (Uruguay vooru leping).



Arutluspunktid

Siin on mõned soovitusel edasiseks arutlemiseks või uurimistööks. Nende üle võib arutleda koos kursusega, rühmades või kasutada ideedena edasiseks uurimistööks.

1. Millised on standardi määratlused. Mille poolest need erinevad? Ja mida tähendavad need erinevused ühiskonna, ettevõtete, tarbijate jt jaoks?
2. Kas sinu arvates on tulevikus standardeid vähem või rohkem? Kas need on peamiselt rahvuslikud, piirkondlikud või rahvusvahelised standardid?

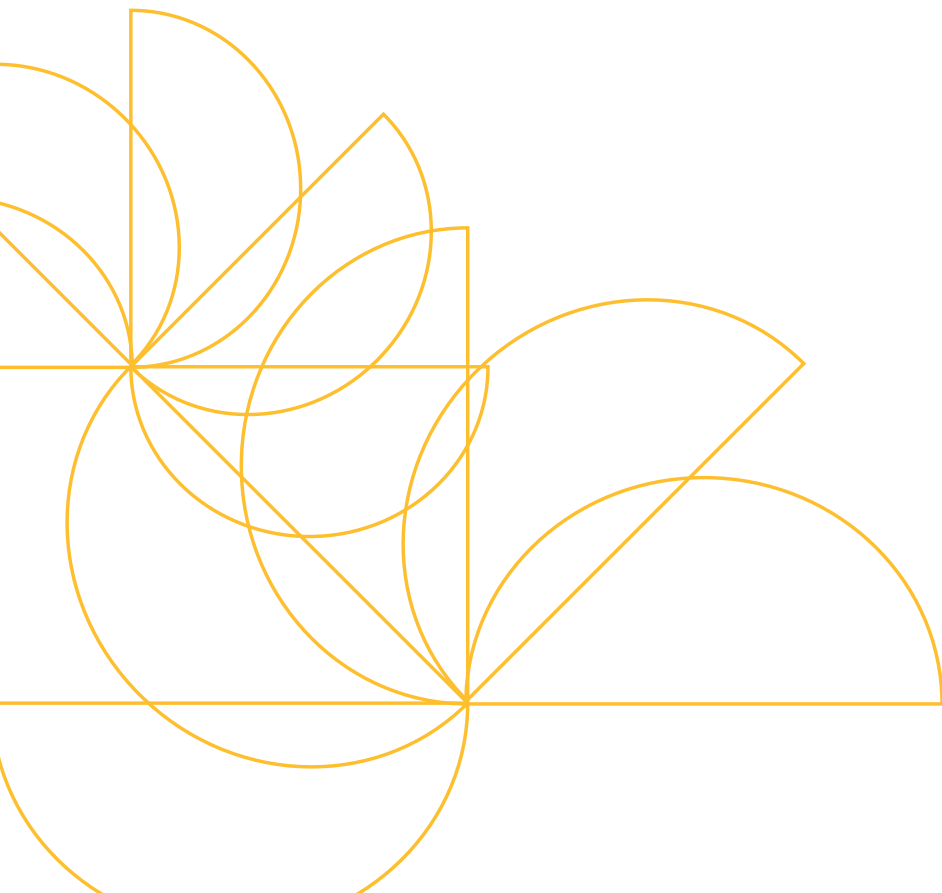


2. peatükk

Miks standardid eksisteerivad?

Jesper Jerlang
Standardimisjuht
Taani Standardimise Sihtasutus





Standardite evolutsioon

Standardid on olnud juba iidsetest aegadest saadik väärtuslikuks töövahendiks. Vana-Kreekas loodi esimene (kivisse raiutud) standard selleks, et tagada sambaid koos hoidvate varraste kvaliteet. Kreeklased ja roomlased kasutasid standardeid ohutute sildade ja akveduktide rajamiseks.

Vanal ajal kasutati standardeid seoses kaubandusega. Näiteks valmistati potte, kuigi käsitsi, võrdlemisi sarnases suuruses, tagades nii omavahel võrreldavad mahumõõtmised. Mündid võeti kasutusele makseühikute paremaks standardimiseks. Standarditi ka kaalud, et kauplemisel pettuseid vältida.

Arvatakse, et meetermõõdustiku kasutuselevõtt on üks esimesi rahvusvahelisi standardeid, mis lihtsustas riigipiire ületavat vahemaade võrdlemist ja võimaldas koostada täpsemaid kaarte.

Industrialiseerimine ja piiriülese kaubanduse kasv suurendas vajadust standardite kui ühtse kokkuleppeplatvormi järele. 1865. aastal asutati Pariisis seoses telegraafi laiema kasutuselevõtuga esimese rahvusvahelise standardiorganisatsioonina Rahvusvaheline Telegraafiliit. 1906. aastal asutati Rahvusvaheline Elektrotehnika Komisjon ning 1920. aastal Rahvusvahelise Standardiorganisatsiooni ISO eelkäija. Sellest ajast alates on loodud tuhandeid standardeid, mis toovad ühiskonnale, ettevõtluksle ja tarbijatele mitmesugust kasu.



1. juhtum: asendamatu tööriist, kruvikeeraja

New York Times'i artiklis on kruvikeeraja valitud parimaks viimase 1000 aasta jooksul leiutatud tööriistaks. Ilma standardimiseta ei oleks kruvikeeraja aga kunagi edukaks saanud.

Kuni 1800ndate aastateni valmistati kruvid spetsiaalselt iga masina jaoks. 1841. aastal kogus masinalukksepa õpipoiss Joseph Whitworth kokku erinevate Suurbritannia ettevõtete kruvid ja teatas oma leidudest tsiviilehituse instituudile. Tema idee oli standardida kruvide keermesid vastavalt olemasolevate kruvide keskmisele.

Selle tulemusel saadi 55-kraadise keermenurgaga kruvi, millest sai 20 aastaks standard. Kuna masinistidel oli selle nurgaga kruvide tootmine raskendatud, soovitas Ameerika insener William Seller kasutada 60-kraadist nurka. Seda tüüpi kruvid said hiljem tuntuks ühtse keermestandardina ja on alates sellest rahvusvaheliselt ISO keermestandardi alustel tunnustatud ¹⁶.

Joonis 4: kruvikeeraja
– asendamatu tööriist.



¹⁶ Choi et al.

Millised on standardite kasutamise eelised?

Organisatsioonid kasutavad standardeid mitmesugustel eesmärkidel ja eri tüüpi standardid täidavad erinevaid vajadusi. Standardite eesmärk on luua *lingua franca* ja leppida kokku, milliseid nõudeid toode, teenus või protsess täitma peab. Standardid on ärivaldkonna töövahend varustaja ja pakkuja vaheliseks suhtluseks ja nüüdisaegsetes ülemaailmsetes väärtusahelates asendamatud. Standardid aitavad ka tagada, et tooted, materjalid ja konstruktsioonid oleksid ohutud, et saaksime kasutajatena kindlad olla, et majad, sillad, masinad, elektriseadmed jms oleksid kasutamiseks ohutud.

On hulk erinevaid *de jure* standardeid, millel on erinev otstarve.

Terminoloogiastandardeid kasutatakse ühise keele loomiseks ja neid kasutatakse eriti uutes innovatiivsetes valdkondades, kus on suur vajadus selgete terminite ja määratluste järele. **Sümbolite standardid** on tüüp, mis määrab kindlaks nt tehnilistel joonistel, diagrammidel või siltidel kasutatavate sümbolite tähenduse.

Sobivuse standardeid kasutatakse selleks, et tagada, et erinevad osad või tooted omavahel kokku sobiksid, nt pistik pesasse, poltide ja mutrite keermed jms. Need on enamasti standardid nõuetega suurusele ja disainile. Igapäevane näide on A4 paberiformaat, mis võimaldab välja töötada mitmesuguseid erinevaid tooteid, nagu spiraalkõitjad, kaustad, printerid ja palju muud, ilma et neid peaks tootma lõputus hulgas suurustes. Nii vähendavad seda tüüpi standardid varieeruvust. See tähendab, et tarbijad saavad olla kindlad, et asjad sobivad kokku ka siis, kui need on valmistanud erinevad organisatsioonid, ja organisatsioonide jaoks tähendab see, et nad saavad oma mudelite hulka piirata ja nii kulusid vähendada.

Toimivusstandardid määravad kindlaks nõuded toimimisele, kvaliteedile, ohutusele või teistele näitajatele nagu keskkond, tervis jms. See tähendab, et standardid tagavad nt toimivuse või ohutuse minimaalse taseme. Need aitavad kasvatada usaldust, kuna kasutajad saavad olla kindlad, et toode vastab nõutavale ohutus- või kvaliteeditasemele. Tarbijatena sooviksime eeldada, et meie ostetavad tooted on ohutud, ilma et peaksime konkreetse tootega seotud riske uurima. Näiteks peavad



meditsiiniseadmete ostjad olema kindlad, et nende ostetavad seadmed patsiente ei ohusta. Standardid aitavad tagada vajaliku ohutustaseme.

Eelis tootjate jaoks on see, et arenduses võib toetuda teadaolevatele nõuetele ja nii on võimalik tagada turulepääs täpselt määratletud standardite järgmisega. Nii loovad standardid võrdsed võimalused, tänu millele on ka väikestel ettevõtetel endale võimalik turuosa saada. Kuna standardid ei kirjelda ainult toimivusnõudeid, vaid sisaldavad ka juhiseid toimivuse saavutamiseks, on need abivahend parimate praktikate vahendamiseks ja tootearenduses „otseteeks“.

Toimivusstandardid tagavad, et turvalisi tooteid pakkuvad organisatsioonid tegutseksid mõistlikes konkurentsitingimustes ja konkurents ei põhineks ohutuse ja toimivuse arvelt saavutatud madalaimal hinnal. Standarditega määratletud võrdsed võimalused tagavad konkurentsi toimimise nõutaval ohutustasemel. Samas on risk, et üks või mitu mõjukamatest organisatsioonidest esitab nõuded, mis on nii ranged, et hoopis piiravad teiste organisatsioonide ligipääsu turule ja on seega konkurentsile takistuseks.

Mõõte- ja testimisstandardid võimaldavad tooteid ühtsel viisil testida ja toote usaldatavuse tagada. Mõõte- ja testimisstandardid võimaldavad tootjatel toote või teenuse kvaliteeti demonstreerida ja dokumenteerida ning saavad aidata ostjatele piisaval hulgal teavet pakkuda. Nii saab mõõte- ja testimisstandardeid kasutada kaubanduses riskide ja tehingukulude vähendamiseks. Lisaks võimaldavad mõõtestandardid mõõtmistulemusi võrrelda. Erinevad mõõtemetodid, nt tehaste suitsugaasis sisalduvate kahjulike ainete mõõtmisel, võivad anda väga erinevaid tulemusi. Standarditud mõõtemetodid tagavad, et poliitiliselt kindlaksmääratud piirväärtused ja sooritatud kontrollmõõtmised oleksid järjepidevad.

Juhtimisstandardid on töövahend organisatsioonide jaoks, millega juhtida efektiivselt oma arengualaseid pingutusi erinevate näitajate osas nagu kvaliteet, keskkonnaalased aspektid, energiatarve, töökeskkond, teabe turvalisus, toiduohutus jne. Juhtimisstandardid annavad võimaluse süsteemseks planeerimiseks ja järeltegevusteks, et nii parandada tõhusust ja kvaliteeti, vähendada kulusid jne. Organisatsioonid



võivad sertifitseerimist¹⁷ kasutada turunduseesmärkidel oma äriprofili tõstmiseks. Paljud suured organisatsioonid on selle lähenemise kasutusele võtnud kvaliteedijuhtimiseks kogu oma väärtusahelas, nõudes süsteemselt kõigilt oma alltöövõtjatelt kvaliteedijuhtimisstandardite rakendamist. Tulemuseks on palju ühtlasema kvaliteediga sisend, mis võib võimaldada märgatavalt kulusid vähendada.

Standardite mõnede mõjude kokkuvõte on toodud järgmisel leheküljel tabelis 2.

¹⁷ Toodete või süsteemide vastavushindamine kolmanda osapoole poolt toimub sageli standardi alusel.



Tabel 2: erinevate standarditüüpidega seotud mõju ja väärtus.

Standardi tüüp	Tehniline mõju ja väärtus	Majanduslik mõju ja väärtus
Terminoloogia ja sümbolid	<ul style="list-style-type: none"> • Kontseptsioonide, definitsioonide ja sümbolite selgus • Ühine keel 	<ul style="list-style-type: none"> • Madalamad tehingukulud • Kontaktide loomise eelised
Ühilduvus	<ul style="list-style-type: none"> • Sidusad süsteemid • Väiksem variantide arv • Koostalitlusvõime 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontaktide loomise eelised • Mastaapimise võimalus • Kulude vähendamine • Innovatsioon
Toimivus	<ul style="list-style-type: none"> • Ohutud tooted • Väiksem risk • Tuntud nõuded • Usaldus • Võrdsed võimalused • Parimate praktikate jagamine 	<ul style="list-style-type: none"> • Avatud turud • Vähem takistusi turu hõlvamisel • Madalamad tehingukulud • Pädevuste kogunemine ja teadmiste levik • Võimalus turulepääsu takistada, kui nõudmised on liiga ranged
Möötmise ja testimine	<ul style="list-style-type: none"> • Toote omaduste demonstreerimine ja dokumenteerimine • Suurem täpsus • Võrreldavad mõõtmised 	<ul style="list-style-type: none"> • Avatud turud • Vähem takistusi turu hõlvamisel • Madalamad tehingukulud • Pädevuste kogunemine ja teadmiste levik
Juhtimine	<ul style="list-style-type: none"> • Juhtimise ja kvaliteedi parandamine • Protsesside optimeerimine • Väiksem risk • Turundusvõimalus 	<ul style="list-style-type: none"> • Kulude vähendamine • Innovatsioon • Majanduse ja ettevõtete kasv



Standardite väärtus ettevõtte jaoks

Taani uuringus leiti, et enamik organisatsioone kasutab standardeid eelkõige seetõttu, et seda nõuab neilt turg, nende kliendid või seadused ¹⁸. Sama organisatsioonide rühm vastas aga ka, et standardite kasutamine pakub arvukalt eeliseid: teadmiste ja parimate tavade hankimine, lihtsam kommunikatsioon nii klientide kui ka varustajatega, kõrgem kvaliteet, suurem tõhusus ning vähem defekte ja kaebuseid (DAMVAD 2013).

Standardid annavad organisatsioonile võimaluse keskenduda klientide poolt toodetele ja teenustele esitatavatele nõuetele ning need täpselt tuvastada. Tänu standarditele ei ole vaja iga kord nullist alustada ja need annavad baasi, millest lähtuda (vt ka 5. peatükki: Standardid toetavad innovatsiooni). Nii on standardid tootearenduse ja seega ka innovatsiooni jaoks oluline töövahend. Lisaks sellele saab enamikku uutest toodetest kasutada koos olemasolevate toodetega ja seetõttu saab oluliseks aspektiks ühilduvus. Üks näide sellest on elektriautode laadimispistikud, mis peavad sobima laadimisjaamade pistikupesadega.

¹⁸ Standardid on reeglina vabatahtlikud, kuid võivad olla tihedalt seotud seadusandlusega (4. peatükk).



2. juhtum: ettevõtte püsijäämine 1.0 – kuidas tagada, et standard sinu ettevõtte võimalusi ei piiraks

DAKA Biodiesel töötas välja meetodi ja rafineeris jäätmetest 2. põlvkonna biokütust autode, busside jms jaoks. Ettevõtte sai juhuslikult teada, et biodiislile kehtivat Euroopa standardit EN 14214 hakatakse uuendama viisil, mis muudaks DAKA toote kallimaks ja vähendaks selle turuväärtust. See võiks tähendada ettevõtte lõppu, kuid DAKA Biodiesel sai Taani Standardimise Sihtasutuse kaudu Taani eksperdina CEN-i komitee liikmeks. See andis DAKA Biodieseli esindajale Kjær Andreasenile võimaluse takistada sellise standardi väljatöötamist, mille alusel oleks biodiisli tootmiseks jääkprodukte kasutada oluliselt raskem.

„Me teadsime, et meie toode on hea, kuid läbisime sellegipoolest raske tee, et saaksime ametlikult oma toodet otse turule müüa,“ selgitab Kjær Andreasen, DAKA tehniline direktor. Ta jätkab: „Kui teil on innovatiivne toode, peate selle seostama olemasoleva turuga. Isegi, kui teie toode on suurepärase, on teil probleem, kui see standarditele ei vasta. Standarditega reguleeritud turule toodete pakkumine võib olla eelis – sellisel juhul teate täpselt, millistele nõuetele teie toode vastama peab.“ (Taani Standardimise Sihtasutus. *Vækst + Kvalitet*. 2012.)



Kuna standardid annavad edasi teadmisi ja parimaid praktikaid, näevad organisatsioonid, et standardid viivad sageli paremate toodete ja teenuste ning täiustatud ja tõhusamate protsessideni. Nii on standarditel positiivne mõju organisatsiooni tootlikkusele. Seda on näha ka uuringutest, milles käsitletakse seost standardite kasutamise ning organisatsioonide arengu ja kasvu vahel. 2007. aastal Taanis läbi viidud uuring näitab, et standardeid kasutavate organisatsioonide tootlikkus kasvab võrreldes standardeid mittekasutavate organisatsioonidega 10–15% ja nende loodud lisaväärtus on 20–25% kõrgem (CEBR 2007). See suhe võib olla kahesuunaline: standardeid kasutavad organisatsioonid tõstavad oma tootlikkust ja/või kasutavad kõige tootlikumad organisatsioonid standardeid. Suurbritannia uuring näitab, et standardite toel kasvas ÜK-s 1921. ja 2013. aasta vahel töö tootlikkus 37,4% ja ÜK majanduse SKT 28,4% (CEBR 2015) ning sarnane Kanada uuring näitab, et 1981. ja 2004. aasta vahel kasvas tänu standarditele Kanadas töö tootlikkus 17% (Kanada standardite nõukogu 2007). Austraalia ja Prantsusmaa uuringutes on välja arvatud, et standardite arvu 1%-line kasv vastab 0,12% kuni 0,17% suurusele tootlikkuse kasvule (AFNOR 2009, Standards Australia 2007 ja Kanada standardite nõukogu 2007).

Standardimistöös osalemine annab ka ettevõtetele eelise, tagades nende toote vastavuse kehtivatele ja tulevastele standarditele. Ettevõtted saavad seda näiteks saavutada standardite arendusprotsessis osalemisega, saades nii võimaluse mõjutada standardi läbivaatamise aega, või saab ettevõtte algatada uue standardi loomise. Uurimis- ja arendustegevuse alased konsortsiumid, kus uurimisasutused ja ettevõtted koostööd teevad, saavad olenevalt oma uurimisalast kasu eelstandardite koostamisest, mis edendaks standardimiskogukonnas ja standardi kõigi kasutajate hulgas nende tulemusi või meetodeid. Eeliseid näitlikustab järgmine juhtum.



3. juhtum:

kuidas standardite abil turule ligipääsu saada

Arhitektuuriettevõtte 3XN ja selle innovatsiooniüksus GXN arendavad uut bio-komposiitmaterjali ehitustööstuse jaoks. Nad teevad Euroopa innovatsiooni projektis koostööd 12 teise Euroopa ettevõtte ja organisatsiooniga. Üks neist organisatsioonidest on Portugali riiklik tsiviilehituse labor, mis tagab, et arendustes võetaks arvesse ehitusmaterjalidele praegu kehtivaid standardeid, ning võimaldab algatada uute standardite väljatöötamist, et tagada uute bioloogiliste komposiitmaterjalide kiire turulepääs. 3XN ja GXN kogevad sageli, et CE märgistusestandardite puudumine (vt ka vastavushindamist käsitlevat peatükki) ehitusmaterjalide jaoks võib ehitustööstuse innovatsiooni piirata. „Kui uutele materjalidele ja olemasolevatele materjalide alternatiivsetele kasutusaladele kehtivad eeskirjad puuduvad, muutub aeglaseks nii meie töö kui ka inseneride töö vastavuse tõestamisel.“ Kui uus toode ei vasta olemasolevatele standarditele, võite selle tagajärjel olla sunnitud valima soodsamate ja säästvamate komponentide asemel kallima, vähem ressursitõhusa või keskkonda koormava lahenduse, sest innovatiivse komponendi dokumenteerimisprotsess on ilma standarditeta võimatu. Standardimine võtab aega ja seetõttu tuleb standarditega arvestada juba uurimis- ja arendusprojektide algusest, et vähendada riski, et uute meetodite ja tehnoloogiate levikut takistavad aegunud või sootuks puuduvad standardid. (Morten Norman Lund, GXN-i insener).



Standardite väärtus ühiskonna jaoks

Nagu eelnevalt kirjeldatud, on standarditel hulk positiivseid mõjusid kvaliteedile, koostalitlusvõimele, ohutusele, keskkonnale jne. Juba toodete ohutuse tõstmisega mängivad standardid rolli arvukate õnnetuste ennetamisel, säästes nii ühiskonnale arvestatava summa raha.

Paljud riigid on rakendanud standardeid oma seadusandluse täiendamiseks. Enamasti pannakse selleks seadustega paika nt ohutus- alased üldnõuded ja viidatakse tehniliste nõuete osas ühele või mitmele standardile, millele toode peab seaduste täitmiseks vastama. Standardite aluseks võtmisel on seadusandjate jaoks mitmeid eeliseid. Esiteks saavad nad ligipääsu ettevõtete, organisatsioonide, ülikoolide ja vabaühenduste ekspertide oskusteabele, teiseks saavad nad ligipääsu nende ekspertide pakutavatele materjalidele ning kolmandaks eeliseks on see, et standardeid uuendatakse sagedamini kui seaduseid. Otsusega viidata riigisiseste standardite asemel rahvusvahelistele või piirkondlikele (Euroopa) standarditele avavad ametiasutused turud ja tõstavad konkurentsi, mille tulemuseks on paremad ja soodsama hinnaga tooted.

Kõige rohkem kasutatakse standardeid seadusandluses EL-is, kus ühtse turu reguleerimine toimub peamiselt „uue lähenemisviisi“ põhimõttel. Siin määravad seadusandjad määrustes ja direktiivides kindlaks põhinõuded ning Euroopa standardites pannakse paika vajalikud tehnilised spetsifikatsioonid. Euroopa Komisjon teeb kindlaks, millised standardid konkreetse direktiivi jaoks vajalikud on, ning Euroopa standardimisorganisatsioonide CEN, CENELEC ja ETSI ülesandeks jäetakse vastavate standardite väljatöötamine. Need standardid, mida nimetatakse harmoneeritud standarditeks, kinnitavad vastavust direktiivile või määrusele (vt 4. peatükki: *Standardid ja õigusaktid – milline on nende seos ja vastastikmõju?*).

Sellele lisandub standardite mõju majandusarengule. Kasvav hulk rahvusvahelisi ja piirkondlikke (Euroopa) standardeid tagab äri sektoris võrdsed võimalused ja eemaldab riigisisestest standarditest ja õigusaktidest tingitud tehnilised raskused kaubanduses. See tähendab, et standardid mängivad rahvusvahelises kaubanduses võtmetähtsusega rolli.



4. juhtum: konteinerid – kasti mahtumise eelised

Kuni 1950ndate aastateni transporditi kaupa kastides, plastikpakendites või kottides, mis sobitusid oma suuruselt vastava kaubapartiiga. See muutis kauba transpordilaevadele laadimise keerukaks ja aeganõudvaks ning kaup võttis laevas liiga palju ruumi.

1968. aastal avaldas ISO revolutsioonilise standardi ISO 668, mis ühtlustas merekonteinerite omadused. Lihtsalt öeldes pandi standardiga paika standardkonteineri mõõtmed koos mõnede omadustega, mis konteineri transporti lihtsustasid.

Konteinerite suuruse riigiülene standardimine võimaldas oluliselt efektiivsust tõsta. ISO konteinerid on transpordiliikidevahelised, mis tähendab, et konteinerit saab ümber paigutada ühelt transpordivahendilt teisele (nt laevalt rongile) ilma konteineri sisu ümber laadimata. Lisaks sellele on ISO konteinerid taaskasutatavad ning neil on avaustega detailid koos pöördlukuga kinnitustega kõigis neljas küljes, et konteinerit saaks lihtsasti veokile laadida ja laevadel üksteise peale asetada. Samuti saab kogu maailma sadamates kasutada identseid seadmeid ning konteinerid teineteise otsa laduda olenemata nende päritolumaast.

ISO konteineril on maailmale suur mõju olnud ja selle järgi määratakse nüüd kindlaks erinevaid logistikavaldkonna mõõtmeid nagu tunnelite kõrgus, sõidukite laius, laevade disain, konteinerite peale- ja mahalaadimiseks kasutatavad seadmed jne. Ning kaubaalused ja kastid on standarditud mahtuma konteineritesse. (Choi et al.).





Joonis 5: standardkonteiner.

Edendades ülalkirjeldatud viisil tootlikkust ja innovatsiooni, saab standardist ülioluline majanduskasvu vedaja, olles selles suhtes sarnane patentidele. Taanis, Saksamaal, Ühendkuningriigis, Prantsusmaal ja Kanadas on läbi viidud hulk uuringuid, milles käsitletakse seoseid standardite ja majanduskasvu vahel, ja need näitavad, et standardid tagavad 1–4% suuruse rahvamajanduse kogutoodangu kasvu (Swann 2010).

Standardite väärtus tarbijate jaoks

Standarditel on tarbija jaoks otsene väärtus, kuigi vähesed tarbijad on teadlikud sellest, kui suures ulatuses standardid nende igapäevaelu mõjutavad. Standardid on kõikjal – mööbel, tekstiilid, kohvimasinad, jalgrattakiivrid, ohtlike ainete eritumine näiteks lapsehooldustoodetest jne. Standardid tagavad, et tooted tarbijate elus oleksid ohutud, turvalised ja soodsa hinnaga ning omavahel ühilduvad.

Ostuolukorras saab kontrollida, kas toode vastab kindlatele standarditele, mis aitab tarbijatel olenevalt sellest, mis neile oluline on (nt keskkond, ohutus, suurus), endale õige toote valida. Standarditele vastavuse



kontrollimine tagab ka toodete omavahelise ühilduvuse, mis võib näiteks IT-seadmete toimimise seisukohalt olla vältimatu tähtsusega. Standardimine teeb võimalikuks ka masskohandamise, andes tarbijatele võimaluse oma toodet ilma oluliste täiendavate kuludeta kohandada (Choi et al.).

Päeva jooksul puutuvad tarbijad kokku tuhandete standarditega kõiges alates voodiriietest kuni energiatõhususeni. Kuigi tarbijatel ei ole võimalik omada teadmisi kõigi nende standardite kohta, peaksid nad olema teadlikud standarditest kui „nähtamatust“ struktuurist, mis aitab neil tooteid usaldada ilma ise tegelikult standardeid lugemata.

Vastavushindamine

Aina rohkem organisatsioonid tegutseb lisaks oma asukohariigile maailmaturul. Seega on vältimatu tähtsusega, et nende tooteid ja teenuseid saaks müüa eri riikides ja tootmiseks vajalikke osasid saaks lihtsalt importida. 1980ndatel tekitas see vajaduse oluliselt suurema hulga Euroopa¹⁹ ja rahvusvaheliste standardite järele, milles esitatakse riigipiiride üleselt kehtivad nõuded. Tugeva Euroopa turu tagamiseks on kõigil Euroopa standardimisorganisatsioonidel kohustus Euroopa standardi

¹⁹ Standardite arv on Euroopas alates 1985. aastast kasvanud eelkõige seoses Euroopa Liidus rakendatava uue lähenemisviisiga. Uus lähenemisviis hõlmab endas direktiivide raamistiku koostamist direktiivide asemele, mis sisaldavad väga konkreetseid nõudeid ohutusele jms. See toimus peamiselt valdkondades, mis on seotud toodetele esitatavate nõuetega, nt masinaohutus, kus toode vajab CE-märgist, mis näitab selle vastavust direktiivile. Toetamiseks raamdirektiive täpsema teabega testimise jms kohta ühtlustas Euroopa Komisjon iga raamdirektiivi jaoks hulga standardeid. Kui järgite harmoneeritud standardit, järgite ka direktiivi nõudeid ja saate oma toote varustada CE-märgisega.

Raamdirektiive ja harmoneeritud standardeid kasutati konkreetsemate nõuetega direktiivide asemel selleks, et süsteemi sujuvamaks muuta. Raamdirektiive saab rakendada kauem, kuna uut tüüpi toote leiutamisel või nõuete muutmisel tuleb muuta vaid harmoneeritud standardeid. See tõstis oluliselt nõudlust Euroopa standardite järele.

(Lisateabe saamiseks vt nt Majanduskasv – Siseturg, tööstus, ettevõtlus ja VKEd. http://ec.europa.eu/growth/index_et.htm).



väljatöötamisel riigisisese standardid tühistama ning kui nad soovivad koostada riigisisese standardi, peavad nad enne riigisisese tasemel töö alustamist teistelt Euroopa standardimisorganisatsioonidelt küsima, kas need on huvitatud Euroopa standardi koostamisest. See tähendab, et ettevõtte peab kogu Euroopas tõestama vastavust ainult ühele standardile.

Vastavushindamine hõlmab hulka protsesse, mis näitavad, et toode, teenus või süsteem vastab standardi nõuetele. Vastavushindamise läbimisel on hulk eeliseid.

- See lisab tarbijate ja teiste sidusrühmade jaoks usaldusväärust.
- See annab ettevõttele konkurentsieelise, dokumenteerides vastavust standardi nõuetele.
- See tagab tervise-, ohutuse- ja keskkonnaalaste tingimuste täitmise.

Vastavushindamise põhivormid on testimine, sertifitseerimine ja inspekteerimine²⁰.

Standardite järgimine vähendab tehnilisi turutõkkeid ja avab turud, lihtsustades toodete eksporti ja importi. See tähendab näiteks, et toote alamkomponente saab valmistada mitmes riigis ja need hiljem teises riigis monteerida. Selline näide on läbi mitmete aastate olnud autotööstus, mis annab neile masskohandamise eelise.

Mõnedes valdkondades on ettevõttel võimalik standardi nõuetele vastavust deklareerida enda väljastatud vastavusdeklaratsiooniga. Mõnedes valdkondades on aga nõutav, et katsed viiks läbi kolmas osapool (neutraalne ja sõltumatu sertiitseerimisasutus), kes kontrollib, et toode, komponent, teenus jne vastaks standardis sätestatud tingimustele, et sellel saaks vastavusmärgist kasutada. Sertifitseerimisasutustel peab sertifitseerimiseks olema selleks volitatud osapool (akrediteerimisasutuse) tunnistus, mis kinnitab, et neil on olemas pädevus vastavate sertifitseerimisülesannete täitmiseks. Mõlemal juhul vastutab ettevõtte

²⁰ Mis on vastavushindamine: <http://www.iso.org/iso/home/about/conformity-assessment.htm>



väite eest, et teatavad tingimused on täidetud, ja sellele kehtivad seega vastutust käsitlevad õigusaktid (Hesser et al. 2010).

Vastavusmärgiste näited on järgmised:

- UL-märgis,
- CEN-märgis,
- CE-märgis.

CE-märgis on teatud mõttes ainulaadne, kuna teatavate Euroopa Liidu direktiividega (nt mänguasjade ohutus) kaetud tooted peavad Euroopas müümiseks kandma CE-märgist, samas kui teised märgised on vabatahtlikud.

1985. aastal tunnistas Euroopa Komisjon vajadust tagada nõuete ühtsus kogu Euroopas, milleks töötati välja niinimetatud uus lähenemisviis. Euroopa Liidu direktiivid, mida tuntakse „uue lähenemisviisi direktiividenä”, määravad kindlaks tervise-, ohutuse- ja keskkonnaalased põhinõuded. Tooted peavad Euroopa turule pääsemiseks neile nõuetele vastama²¹. Üks viis näidata nende nõuete täitmist on standardite kaudu. Uue lähenemisviisiga seotud standardeid nimetatakse harmoneeritud standarditeks, mis tähendab, et need on tunnustatud, heakskiidetud ja vastuvõetavad kogu ELis. Uus lähenemisviis ja Euroopa standardimine on ühtse turu arengusse oluliselt panustanud.²² (Vt 4. peatükki: *Standardid ja õigusaktid – milline on nende seos ja vastastikmõju?*).

Vajadus ühtsuse järele on viinud ka niinimetatud vastastikuse tunnustamise lepinguteni, mille puhul üks lepingupool (sageli riik) nõustub tunnustama teise lepingupoole vastavushindamisasutuste vastavushindamismenetluste tulemusi (Hesser et al. 2010).

Selle näide on Euroopa Ühenduse ja Austraalia vastastikuse tunnustamise leping (EC-MRA). Austraalia eksportijate jaoks tähendab see, et Austraalias on võimalik kinnitada vastavust kehtivate EÜ direktiividega. Nii saab

²¹ <http://www.cenelec.eu/aboutcenelec/whatwestandfor/supportlegislation/newapproachdirectives.html>

²² *New Approach Standardisation in the Internal Market*. <http://www.newapproach.org/>



tooteid EÜ turule tuua ilma EÜ ametiasutuste täiendava sekkumiseta.²³

Standardimine loob väärtust mitmel tasandil

Nagu selles peatükis kirjeldatud, mõjutavad standardid ühiskonda ja ettevõtlust mitmesugustel viisidel ja on sadadeks aastateks loonud ühise keele tootjate ja tarbijate vahel. Standarditega saab defineerida erinevaid aspekte nagu terminoloogia, sümbolid, sobivus, toimivus, mõõtmine, testimismeetodid ja juhtimissüsteemid. Standardid on Euroopa ühtse turu selgroog ning võtmekomponent ohutuse, koostalitlusvõime, tõhususe jms tagamiseks nii ettevõtetele kui ka tarbijatele.

Standardid mõjutavad väga palju ka tarbijaid. Tarbijad kohtuvad iga päev tuhandete standarditega, ilma et sageli isegi märkaks mõju, mis neil meie igapäevaelus on.

Olenemata sellest, kas standardeid kasutatakse teadlikult osana tootearendusest või äristrateegiast või ostuolukorras, või need jäävad laiemale avalikkusele märkamatuks, on üks kindel: standardid mängivad kogu maailmas olulist rolli nii ühiskonnas kui ka tootjate ja tarbijate jaoks.

²³ Euroopa Ühenduse ja Austraalia vastastikuse tunnustamise leping. <http://www.industry.gov.au/industry/IndustryInitiatives/TradePolicies/TechnicalBarrierstoTrade/Pages/ECAustMRA.aspx>



Viited

AFNOR. MIOTTI, H. *The Economic Impact of Standardization: Technological Change. Standards and Growth in France*, Pariis: Association Francaise de Normalisation. 2009.

BLIND, Knut et al. *The Economic Benefits of Standardization – an update of the study carried out by DIN in 2000*. DIN German Institute for Standardization. 2011.

CEBR. *The Economic Contribution of Standards to the UK Economy*. Centre for Economics and Business Research Ltd. BSI. 2015.

CEBR. R. Højbjerg Jacobsen & M. Junge, *Analyse af standarders betydning for den økonomiske vækst*, Centre for Economic and Business Research. 2007.

CHOI, Dong-Geun et al. *Standardization: Fundamentals, Impact and Business Strategy*. Education Guideline 3 – Textbook for Higher Education. Asia-Pacific Economic Cooperation.

DAMVAD. *Standarder som værdiskaber i danske virksomheder*. Erhvervsstyrelsen. Jaanuar 2013.

DANISH STANDARDS. *Vækst + Kvalitet*. 5. väljaanne. April 2012.

DTI. *The Empirical Economics of Standards*. DTI Economics Paper 12, London: Department of Trade and Industry. 2005.

European Community-Australia Mutual Recognition Agreement. Australia valitsus – tööstus- ja teadusosakond. [Kasutatud: mai 2015]. <http://www.industry.gov.au/industry/IndustryInitiatives/TradePolicies/TechnicalBarrierstoTrade/Pages/ECAustMRA.aspx>

Majanduskasv – Siseturg, tööstus, ettevõtlus ja VKEd. EÜ. [Kasutatud: mai 2015]. http://ec.europa.eu/growth/index_en.htm

HESSER, Wilfried et al. *Standardisation in Companies and Markets*. 3. väljaanne. Helmut Schmidt University. Oktoober 2010.



New Approach Standardisation in the Internal Market. CEN, CENELEC, ETSI, EC & EFTA. [Kasutatud: mai 2015]. <http://www.newapproach.org/>

STANDARDS AUSTRALIA. *Standards, Innovation and The Australian Economy.* 2007.

KANADA STANDARDITE NÕUKOGU. HAIMOWITZ, J. & WARREN, J. *Economic Value of Standardization.* 2007.

SWANN, P. *The Economics of Standardization: An Update.* Report for the UK Department of Business, Innovation and Skills (BIS). 2010.

Mis on vastavushindamine? ISO. [Kasutatud: mai 2015]. <http://www.iso.org/iso/home/about/conformity-assessment.htm>.



Arutluspunktid

Siin on mõned soovitusel edasiseks arutlemiseks või uurimistööks. Nende üle võib arutada koos kursusega, rühmades või kasutada ideedena edasiseks uurimistööks.

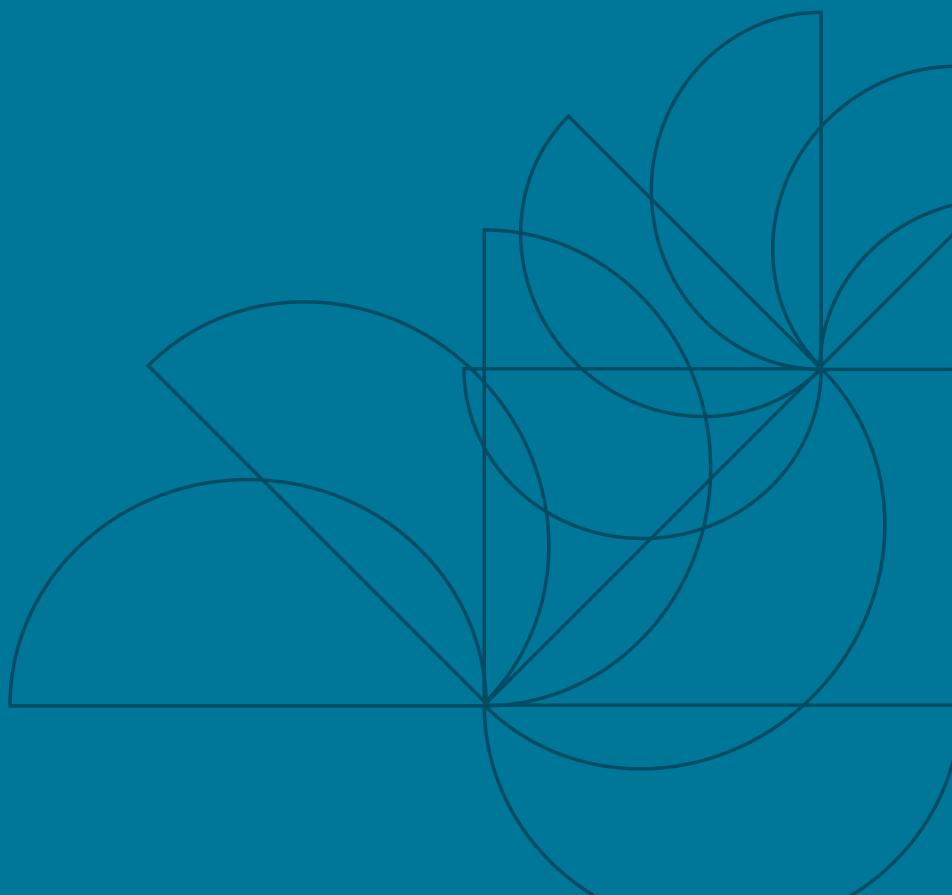
1. Kuidas võetakse standardite eeliseid erinevate sihtrühmade jaoks arvesse standardimisprotsessis? Ja kuidas neil eeliseid võimalikult hästi ära kasutada (nt osalus, levitamine jne)?
(Sihtrühmaks on praegusel juhul ühiskond, ettevõtted ja tarbijad.)
2. Valige üks standard ja arutlege, milline on selle kasu ühiskonnale, ettevõtetele ja tarbijatele ning selle konkreetse standardi mõju. Kas kasu ja mõju on ühiskonnale, ettevõtetele ja tarbijatele jaoks erinevad? Miks või miks mitte?
3. Mida teeksid ettevõtjana, et enda tootele standardil põhinev sertifikaat saada? Millised on kolmanda osapoole läbiviidud sertifitseerimise eelised enda deklaratsiooni ees?

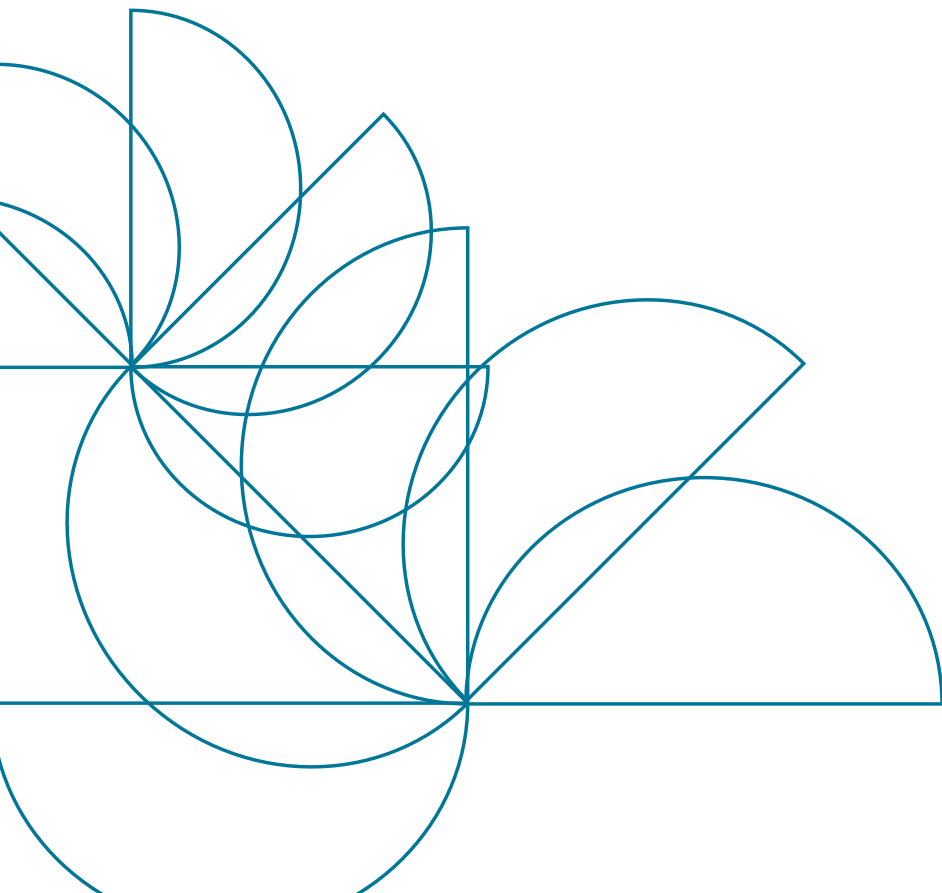


3. peatükk

Kuidas toimub standardite väljatöötamine ja struktureerimine?

Antti Karppinen
Tehniline direktor
Soome Standardiliit, Soome





Miks on teadmised standardimisprotsessi juures olulised?

Selles peatükis tutvustatakse standardimisprotsessi, standardite väljatöötamist, osalemist *de jure* standardite väljatöötamises, standardite struktuuri ja kõige sagedamini esinevaid standardidokumentide tüüpe. See annab sulle teadmised standardite alusstruktuuri kohta, mis aitab neid paremini mõista ja lugeda. Kõik riigisisesed, Euroopa ja rahvusvahelised *de jure* standardid on sama struktuuriga, millega tuttav olles saad uuest standardist väga kiiresti ülevaate. Saad teadmisi ka selle kohta, kuidas soovi korral standardite väljatöötamises osaleda, et tagada, et sinu ettevõtte oleks kursis kõigi tulevaste standarditega, mida sinu turul või sinu konkurentide poolt kasutatakse.

Standardimismaailma kaart

Standardeid koostatakse erinevatel tasanditel: mõned standardid on välja töötatud riigisiseseks kasutamiseks, teised välja töötatud ja avaldatud Euroopa piirkonnas. Veelgi enam, on ka standardeid, mida kasutatakse kogu maailmas. Riigisisesed standardimisorganisatsioonid vastutavad riigiseste standardite koostamise eest ja osalevad Euroopa tasandil ja rahvusvahelisel tasandil toimivas standardimises. Igal Euroopa riigil on oma rahvuslik standardimisorganisatsioon, mis vastutab rahvuslike standardite väljatöötamise eest ning osaleb Euroopas ja rahvusvahelisel tasandil standardite väljatöötamises.

De jure standardimine

Euroopa *de jure* standardid²⁴ töötavad välja ja avaldavad CEN (Euroopa Standardimiskomitee), CENELEC (Euroopa Elektrotehnika Standardimiskomitee) ja ETSI (Euroopa Telekommunikatsiooni Standardite Instituut).

²⁴ De jure standardite definitsiooni leiab esimesest peatükist *Mis on standard?*.



Need toimivad kõigi EL-i ja EFTA riikide jaoks rahvuslike standardimis-organisatsioonide koostööorganisatsioonina. CEN-il on üle 30 liikme. CEN ja CENELEC on rahvusvahelised mittetulundusühendused, mida tunnustatakse Euroopa Telekommunikatsiooni Standardite Instituudi (ETSI) kõrval ametlikult Euroopa standardimisorganisatsioonidena.

CEN-i ja CENELEC-i liikmesriikidel on kohustus iga Euroopa standard vastu võtta rahvusliku standardina. Samuti peavad nad tühistama kõik rahvuslikud standardid, mis on vastuolus mõne uue Euroopa standardiga. Seega on kõik CEN-i või CENELEC-i vastuvõetud Euroopa standardid automaatselt vastuvõetud ja tunnustatud kõigis CEN-i ja CENELEC-i liikmesriikides. Sellise menetluse eesmärk on tagada Euroopa alal ühtne standardite kogum. CEN-i ja CENELEC-i avaldatud standardid on tuvastatavad standardi esilehelt leitava eelliite „EN” ja sellele järgneva kordumatu numbrilise tähise järgi.

Rahvusvahelised *de jure* standardid töötab välja ja avaldab ISO (Rahvusvaheline Standardimisorganisatsioon), mis asutati 1947. aastal. ISO liikmete hulgas on rohkem kui 160 riigi rahvuslikud standardimisorganisatsioonid. Elektriliste ja elektrooniliste seadmete ja seotud tehnoloogiate standardid töötab välja ja avaldab Rahvusvaheline Elektrotehnikakomisjon, millel on rohkem kui 80 liikmesriiki. Rahvusvaheline Telekommunikatsiooni Liit töötab rahvusvahelisel tasemel välja telekommunikatsioonivaldkonna standardeid.

Riikide standardimisorganisatsioonid võivad rahvusvahelisi standardeid vastu võtta rahvuslike standarditena, aga see on vabatahtlik. CEN ja CENELEC teevad ISO ja IEC-ga vastastikuste lepingute alusel koostööd,²⁵ nii et rahvusvahelised standardid (ISO või IEC) võetakse sageli vastu Euroopa (EN) standarditena, millisel juhul võetakse nad liikmesriikides vastu ka riigisiselt näiteks EN ISO või EN ISO/IEC standarditena. Lisaks nii Euroopa kui ka rahvusvahelisel tasemel ühtse standardi kogumi saavutamise suunas töötamisele teevad erinevate piirkondade standardimisorganisatsioonid koostööd tagamaks, et standardid ei oleks omavahel vastuolus, vaid pigem täiendaksid teineteist. Näiteks põhineb umbes 30% CEN-i standarditest ISO töö. Umbes 75% CENELEC-i Euroopa elektrotehnika standarditest põhineb IEC koostatud rahvusvahelistel standarditel. See tähendab, et

²⁵ Määratletud Viini ja Dresdeni lepingutes.



rahvusliku ülevõtu abil põhinevad paljud rahvuslikud standardid rahvusvahelistel standarditel või on nendega identsed.

Tabel 3: rahvuslike, Euroopa ja rahvusvahelise tasandi standardimisorganisatsioonide omavaheline suhe.

Rahvusvaheline	IEC	ISO	ITU
Euroopa	CENELEC	CEN	ETSI
Rahvuslik	Rahvuslik standardimisorganisatsioon		

Teised standardeid koostavad organisatsioonid

Lisaks ülalnimetatud ametlikele standardimisorganisatsioonidele on ka teisi organisatsioone, mis standardite väljatöötamisega tegelevad (vt ka peatükki 1: *Mis on standard?*). See tähendab, et standardimine on nende põhitegevus, kuid neil puudub riiklik akrediteering või selline ametlik suhe riigiga, nagu on ametlikel standardimisorganisatsioonidel.

Sellised organisatsioonid struktureerivad oma standardimisprotsessi sageli viisil, mis sarnaneb ametlikele standardimisorganisatsioonidele, sest komiteedes välja töötatud konsensusdokumendid on avatud kõigi huvitatud osapoolte jaoks (Hesser et al. 2010). Standardimisele spetsialiseerunud organisatsioonid on näiteks Elektri- ja Elektroonika-inseneride Instituut (IEEE), American Society for Testing and Materials (ASTM) jt.



Konsortsiumid ja turgu valitsev seisund

Standardite väljatöötamine võib toimuda ka konsortsiumides või need tekivad turgu valitseva seisundi mõjul (*de facto* standardid). Sellist standardite väljatöötamise viisi iseloomustab avatus ainult nende jaoks, kes liituma on kutsutud. Konsortsiumid moodustatakse sageli konkreetse tehnoloogia edendamiseks ning standardid töötatakse välja ühe ettevõtte määratud praktikate levitamiseks (Hesser et al. 2010).

Sellisel viisil standardi väljatöötamisel saavad ettevõtted või konsortsiumid omandada turgu valitseva seisundiga suure turuosaga. See on aga riskantne strateegia, kuna võib põhjustada standarditevahelist konkurentsi, kus turu jaoks üritab standardit seada enam kui üks ettevõtte või konsortsium.

Kuidas standardimisprotsess töötab?

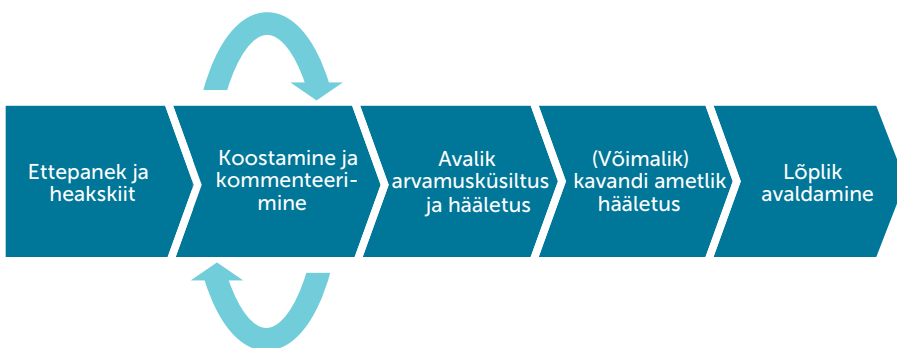
Standardid töötatakse välja tehnilistes komiteedes ja nende alamkomiteedes ning töögruppides. CEN-i, CENELEC-i, ISO ja IEC süsteemis on sadu tehnilisi komiteesid. Liikmeteks olevad organisatsioonid panustavad oma abiga standardimistöösse, esindades oma sidusrühmade huvisid. Kõigil liikmetest organisatsioonidel on õigus osaleda kõigi komiteede töös ja nad võivad töörühmadesse eksperte nimetada. Rahvusvaheliste komiteede töös võivad liikmetest asutused olla tähisega „P” (osaleja) või „O” (jälgija).

Standardite väljatöötamise ametlik süsteem on avatud kõigile. See on vabatahtlik konsensusel põhinev töö. Eelistatavalt peaksid standardimis-komiteed koosnema ekspertidest, kes tegutsevad kõigis asjakohastes ühiskonnasektorites, nagu tööstus ja äri, konsulteerimisagentuurid, ülikoolid ja uurimisasutused, tarbijad ja töötajad, riigiasutused ja valitsus. Suure hulga eri valdkondade ekspertide osalemisega luuakse valdkonnasisene kokkuleppeline praktika.



De jure standardi elutsükkel

Standardi koostamine järgib kindlat rada alates standardi kavandi koostamisest kuni avalike arvamusküsitluste, hääletuste, avaldamise ja lõpuks standardi kehtestamiseni.



Joonis 6: ametliku standardi väljatöötamise etapid. Organisatsiooniti võib esineda väikesi erinevusi.

Avalik arvamusküsitlus tähendab, et kõik liikmesasutused avaldavad standardi kavandi oma riigis avalikuks kommenteerimiseks. Liikmesriikide seisukohad kujundatakse konsensusena riigisiseses peegelkomitees või avalike arvamusküsitluste alusel. Kui standardi tekst kiidetakse heaks arvamusküsitluste etapis, pole edasised hääletused enam vajalikud.

Standardi elutsükli üks osa on ka selle läbivaatamine. Tehniline komitee tagab, et standard on ajakohane, ja kontrollib regulaarselt, kas standard vajab läbivaatamist. Esimene läbivaatamine peab toimuma viie aasta jooksul pärast standardi kehtestamist.

Üksikasjalikuma joonise standardite väljatöötamise kohta leiab lisast A: *CEN-i standardimisprotsessi üksikasjalik kirjeldus*



Kuidas osaleda?

Standardimine on avatud kõigile²⁶. Kõige lihtsam viis saada teavet käimasolevate standardimistegevuste kohta ja standardimises osaleda on võtta ühendust oma rahvusliku standardimisorganisatsiooniga. (Liikmesriikide standardimisorganisatsioonide ja kontaktandmete loetelu võib leida näiteks Euroopa ja rahvusvaheliste organisatsioonide veebilehtedelt²⁷). Liikmesriigid loovad komiteedele ja riiklikult huvi pakkuvatele teemadele peegelkomiteed.

Peegelkomitee on standardimisrühm, mis annab riigisisestele sidusrühmadele võimaluse rohkem teavet saada ning Euroopa ja/või rahvusvahelise taseme standardimises osaleda oma riigi tasemel, riigi vaatepunktist ja riigikeeles.

Erinevad viisid standardimises osalemiseks

Huvipakkuvast valdkonnast standardimises toimuva jälgimine aitab ette näha tulevaseid muutuseid.

Järgnevalt on täpsemalt kirjeldatud standardite väljatöötamise protsessis osalemise erinevaid astmeid.

- Rahvusliku peegelkomitee liikmeks hakkamine
 - Rahvusliku peegelkomitee liikmestaatus võimaldab standardimistöös osaleda täiesti algusest ja annab võimaluse kaasa rääkida riigisisestest kommentaarides. Peegelkomiteede töös osalemine on võimalik läbi rahvuslike standardimisorganisatsioonide.
- Tehnilise komitee delegaadiks hakkamine
 - Delegaadina esindad oma rahvuslikku peegelkomiteed ja seega ka oma riiki Euroopa või rahvusvahelises tehnilises komitees.
- Töörühmade liikmeks olemine

²⁶ Mõnes riigis on osalemine tasuline.

²⁷ www.cencenelec.eu, www.iso.org, www.iec.ch.



- Töörühma liikmena saad osa võtta standardi sisu välja-töötamisest. Töörühmade liikmed tegelevad ka kõigilt osalevatelt riikidelt avalike arvamusküsitluste käigus kogutud kommentaaridega ja teevad otsuseid lõplike muudatuste kohta. Töörühmadega on võimalik liituda rahvuslike standardimisorganisatsioonide kaudu.
- Kommentaaride esitamine avalike arvamusküsitluste etapis
 - Kõik standardite kavandid peavad läbima avaliku arvamusküsitluse, mille käigus saavad kõik, kes on teemast huvitatud, standardi kavandi sisu heaks kiita/kommenteerida tehniliste ja/või toimetustlike kommentaaridega.

Komiteedes ja töörühmades on võimalik täita mitmeid erinevaid rolle. Siin on mõned näited põhirollidest.

Ekspert

Ekspert on isik, kelle rahvuslik standardimisorganisatsioon on nimetanud töörühma või tehnilise komitee liikmeks. Ekspert osaleb standardite koostamise tehnilises osas.

Töörühma juht

Isik, kes vastutab töörühma juhtimise ja koosolekute korraldamise eest, juhatab koosolekut ja edastab dokumente. Tema ülesanne on aidata ekspertidel leida piisavalt valdav konsensus. Samuti annab ta tehtud tööst aru tehnilisele komiteele.

Delegaat

Delegaadi määrab rahvuslik standardimisorganisatsioon, mida ta tehnilise komitee koosolekutel esindab. Delegaat osaleb riikidevahelise konsensususe saavutamisel ja otsustusprotsessis oma riigi esindajana. Erinevalt eksperdist kommenteerib delegaat küsimusi vastavalt oma riigis enim esindatud seisukohale.



Tehnilise komitee esimees

Tehnilise komitee esimees vastutab üldiselt komitee juhtimise eest. Ta peab võrdselt arvesse võtma kõigi liikmete seisukohti ning juhtima tööd kõigi sidusrühmade vahelise konsensususe saavutamise suunas. Tehnilise komitee esimehe määrab ametisse komitee sekretariaat ning sageli on ta pärit sekretariaadi päritoluriigist²⁸.

Tehnilise komitee sekretär

Tehnilise komitee sekretär on isik, kes vastutab tehnilises komitees administratiivtöö eest. Koos tehnilise komitee esimehega hoolitseb ta selle eest, et komitee tegutseks vastavalt kehtivatele eeskirjadele. Sisulistes küsimustes peab tehnilise komitee sekretär jääma neutraalseks ega seostama end eri riikide seisukohtadega.

Milline on standardite struktuur?

Üks *de jure* standardite oluline omadus on see, et nad on kõik sama struktuuriga. See annab standardist palju parema ülevaate ja võimaldab leida konkreetset teavet (nt normiviited, loetelu teistest standarditest, millele standardi kasutamisel viidatakse). Kui oled selle struktuuriga tuttav, suudad standardeid kiiresti mõista ja kasutada ega pea aega kulutama enda jaoks ebavajalike standardite lugemisele.

²⁸ Sekretariaat: igal tehnilisel komiteel on sekretariaat, mis vastutab administratiivtöö eest ja standardite üldise valmimise eest.



Tabel 4: standardidokumendi tavapärane ülesehitus²⁹

Elemendi tüüp	Elementide paigutus ^a dokumendis
Eelinfo	<i>Tiitelleht</i>
	<i>Sisukord</i>
	Eessõna
	<i>Sissejuhatus</i>
Üldine normiosa	Pealkiri
	Käsitlusala
	Normiviited
Tehnilised normid	Terminid ja määratlused Tingtähised ja terminite lühendid ... Normilisa
Täiendav teatmeosa	<i>Teatmelisa</i>
Tehnilised normid	Normilisa
Täiendav teatmeosa	<i>Kasutatud kirjandus</i>
	<i>Registrid</i>

^a **Paksus kirjas** = kohustuslik element; püstkirjas = normiosa;
kaldkirjas = teabeosa.

²⁹ CEN-i/CENELEC-i sisereeglid 3. osa, lk 17.



Tabel 5: de jure standardi elemendid.

<p>Tiitelleht</p>	<p>Tiitellehel on dokumendi pealkiri ja tähis. Kui CEN või CENELEC võtab vastu ISO või IEC standardi, on standardis seda teavet sisaldav täiendav ingliskeelne tiitelleht. Sama kehtib rahvusliku tiitellehe puhul. Kui standard on Euroopa ja/või rahvusvahelise standardi rahvuslik versioon, esitatakse see teave samuti vastaval rahvuslikul tiitellehel.</p> <p>Kui Euroopa standard on identne rahvusvahelise standardiga, on tiitelleht sama. Rahvuslike standardite puhul võib vastava riigi keelde tõlgitud pealkiri olla esitatud rahvuslikul tiitellehel.</p>
<p>Sisukord</p>	<p>Sisukorra pealkiri on „Sisukord“ ja selles on loetletud jaotised ja lisad (koos nende sulgudes esitatud olekuga), kasutatud materjalid, registrid, joonised ja tabelid.</p>
<p>Eessõna</p>	<p>Eessõnas on esitatud järgmine teave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokumendi koostanud komitee tähis ja nimi; • dokumendi kinnitamisega seotud teave; • tähtaeg, millal tuleb EN kehtestada rahvuslikul tasandil identse rahvusliku standardi avaldamise või vastava standardi ülevõtmisega ja tähtaeg, millal tuleb tühistada EN-iga vastuolus olevad rahvuslikud standardid. <p>See sisaldab, olenevalt sellest, mis asjakohane, järgmist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • olulised tehnilised muudatused võrreldes dokumendi eelmiste versioonidega; • võimalikud teised rahvusvahelised organisatsioonid, mis dokumendi koostamisse on panustanud; • avaldus, mille kohaselt dokument tühistab või asendab täielikult või osaliselt teisi dokumente; • dokumendi suhe teiste dokumentidega; • standardi suhe Euroopa seadusandlike dokumentidega. <p>Eessõna ei tohi sisaldada nõudeid, soovitusi, jooniseid ega tabelleid.</p>
<p>Sissejuhatus</p>	<p>Sissejuhatuses esitatakse konkreetne teave dokumendi tehnilise sisu kohta ja selle koostamise põhjused koos standardi sisu mõista aitava taustateabega. Sissejuhatus ei tohi sisaldada nõudeid.</p>



Käsitlusala	<p>Käsitlusala määrab kindlaks dokumendi teema ja sellega kaetud aspektid. Selles nimetatakse dokumendi kohaldamise piirid. See ei tohi sisaldada nõudeid.</p> <p>Käsitlusala peab olema piisav bibliograafias kokkuvõttena kasutamiseks.</p>
Normiviited	<p>Normiviited sisaldavad loetelu dokumendis viidatud dokumentidest, mis on dokumendi kohaldamiseks hädavajaliku tähtsusega.</p>
Terminid ja määratlused	<p>Selles elemendis on esitatud määratlused, mis on vajalikud dokumendis kasutatud teatavate terminite mõistmiseks.</p>
Tingtähised ja terminite lühendid	<p>Selles elemendis on esitatud loetelu sümbolitest ja lühenditest, mis on vajalikud dokumendi mõistmiseks.</p>
Dokumendi põhitekst	<p>See element sisaldab standardis esitatavaid nõudeid, avaldusi ja/või soovitusi, sealhulgas:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) kõik dokumendiga kaetud toodete, protsesside või teenuste omadused, b) kvantitatiivselt mõõdetavate omaduste nõutavad piirväärtused, c) iga nõude puhul kas viide omaduse väärtuste kindlakstegemiseks või kontrollimiseks kasutatavale katsemeetodile või katsemeetod ise. <p>Tehnilised elemendid sisaldavad täiendavalt vastavalt vajadusele spetsifikatsioone proovivõtuks; katsemeetodeid; klassifitseerimist, tähiseid ja koode; märgistust, siltidega varustamist ja pakendamist.</p> <p>Eristatakse selgesti nõudeid, avaldusi ja soovitusi.</p>
Normilisad	<p>Normilisades on esitatud dokumendi põhiteksti sätteid täiendavad sätted. Lisa staatus normilisana pannakse paika sisukorras ja lisa pealkirja all.</p>



Teabelisad

Teabelisad pakuvad täiendavat teavet, mille otstarve on aidata dokumenti mõista või kasutada. Need ei tohi sisaldada nõudeid. Lisa staatus teabelisana pannakse paika sisukorras ja lisa pealkirja all.

Üksikasjalikuma teabe saamiseks vaata CEN-i/CENELEC-i sisereeglid 3. osa: nõuded CEN-i/CENELEC-i väljaannete struktuurile ja koostamisele.



Standardid ja teised standardimisalased dokumendid

Kõige tuntumad standardimisalased dokumendid on standardid, kuid neid on ka teisi. Erinevatel dokumentidel on erinev staatus ja väljatöötamise protsess.

Siin on mõned sagedamini kasutatavad standardimisalased dokumendid ja nende lühendid. Üksikasjalikumat loetelu vaata lisast A: *CEN-i standardimisprotsessi üksikasjalik kirjeldus*

Euroopa standard

EN

CEN-i, CENELEC-i või ETSI väljatöötatud või vastuvõetud standard, millega kaasneb kohustus see muutmata kujul rahvusliku standardina kasutusele võtta ja tühistada sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid.

Rahvusvaheline standard

ISO

ISO väljatöötatud või vastuvõetud rahvusvaheline standard.

IEC

IEC väljatöötatud või vastuvõetud rahvusvaheline standard.

EN ISO

CEN-i või CENELEC-i vastuvõetud standard, millega kaasneb Euroopa Liidu liikmesriikide kohustus see muutmata kujul rahvusliku standardina kasutusele võtta ja tühistada sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid.

Tehniline spetsifikatsioon

TS

CEN-i, CENELEC-i, ETSI, IEC-i või ISO väljatöötatud või vastuvõetud dokument, millest võib tulevikus saada Euroopa standard, kuid praegu:

- ei ole võimalik saavutada piisavalt toetust, et saada heakskiitu Euroopa standardina;
- on kahtlusi, kas konsensust on võimalik saavutada;



- teema on endiselt tehnilises arenduses või
- on mõni muu põhjus, mis välistab praegu selle avaldamise Euroopa standardina.

Tehniline aruanne

TR

CEN-i, CENELEC-i, või IEC-i või ISO väljatöötatud või vastuvõetud dokument, mis sisaldab teabematerjali, mis ei sobi avaldamiseks Euroopa standardi või tehnilise spetsi ikatsioonina.

Juhend

CEN-i, CENELEC-i, IEC-i või ISO avaldatud dokument, milles esitatakse Euroopa standardimisega seotud eeskirjad, juhised, nõuanded või soovitusel.

CEN-i/CENELEC-i töörühma kokkulepe

CWA

CEN-i/CENELEC-i kokkulepe, mis on välja töötatud „avatud töörühmas“ väljaspool tavapärasel komiteesüsteemi, mis peegeldab selle sisu eest vastutavate kindlate üksikisikute ja organisatsioonide konsensust.

Muudatused ja parandused

Standardites võib esineda ka muudatusi ja parandusi, millega seda muudetakse või parandatakse enne kogu standardi läbivaatamist.

Kuidas on standardid tähistatud?

Euroopa või rahvusvahelise standardimisorganisatsiooni sekretariaat annab igale standardile identifitseerimisnumbri. Identifitseerivad tähed näitavad, millised standardiorganisatsioonid on standardi välja töötanud.

Identifitseerimisnumber võib viidata standardi eri osadele, nt



standardid EN 71-1, 71-2, 71-3 jne on kõik osad standardist EN 71 mänguasjade ohutuse kohta. Standardisarjadele antakse sageli järjestikused numbrid, nt keskkonnajuhtimise EN ISO 14000 sari. Järjestikused numbrid ei ole siiski alati teineteisega seotud. Kontrolli alati standardi pealkirja, et olla kindel, et tegemist on õige standardiga.

EN tähistab CEN-i, CENELEC-i või ETSI avaldatud Euroopa standardit. ISO avaldatud standarditel on eesliide „ISO“. EN ISO viitekood tähendab jällegi, et standardi on vastu võtnud nii CEN kui ka ISO. IEC avaldatud standarditel on eesliide „IEC“.

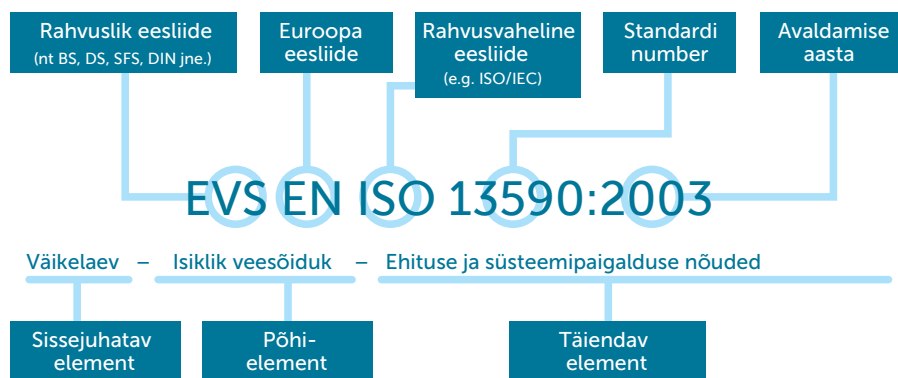
Lisaks EN või EN ISO eesliitele antakse kõigile Euroopa standarditele siis, kui selle võtab üle rahvuslik standardimisorganisatsioon, ka selle akronüüm. Siin on mõned näited: DIN, BS, DS. Standard, mille alguses on akronüüm: „DIN EN ISO“ tähendab EN ISO standardit, mille on üle võtnud Saksamaal Deutsches Institut für Normung, DIN.

Kuidas standardid endale pealkirjad saavad?

Standardi pealkiri näitab dokumendi teemat ilma ebavajaliku teabeta. Muu täpsustav teave esitatakse käsitusala jaotises. Pealkiri sisaldab dokumendis käsitletavat teemat katvat põhielementi. Kui standardis käsitletakse vastavast teemast ainult üht või paari aspekti, võib teema täpsemaks määratlemiseks kasutada täiendavat elementi. Pealkirja-
elementid võivad olla esitatud ühe pealkirjana või võib täiendav element näidata kuulumist standardisarja.



Joonis 7: kuidas standardid endale pealkirjad saavad.



Lisa A: CEN-i standardimisprotsessi üksikasjalik kirjeldus

CEN	
Ettevalmistav faas PWI Ettepaneku ettevalmistav faas	<p>Komitee võib kõik koostamisetpanekud vastu võtta esialgse ettepanekuna, kui töö valdkond ei ole standardimistööks piisavalt valmis või teema antakse töörühmale selle ettevalmistamiseks enne järgnevate etappide alustamist.</p>
Ettepaneku etapp NWIP Uue standardi koostamise ettepanek	<p>Kõik liikmed võivad teha ettepaneku uue standardi koostamiseks. Uute standardite ettepanekuid võivad teha ka CEN-i ja CENELEC-i tehnilised komiteed, CEN-i tehnikanõukogu, Euroopa Komisjon, EFTA sekretariaat ja veel mõned teised organisatsioonid. Tehniline komitee otsustab ettepaneku vastuvõtmise ja elluviimise üle. Ettepaneku saab vastu võtta pärast kaalutud ametlikku hääletust ning vähemalt viis liikmesasutust peavad nõustuma standardi koostamisega seotud töö enda peale võtma.</p> <p>Tehniline komitee määrab kindlaks standardi töörühma. Maksimaalne aeg standardi koostamiseks on kolm (3) aastat.</p>
Koostamine WD Töökavandil	<p>Töörühma liikmed on rahvusliku standardimisorganisatsiooni määratud eksperdid. Standardi kavandil on üks või mitu algversiooni, enne kui ettepaneku faasis paika pandud tehnilise sisu juurde jõutakse. Kui töörühm on standardi kavandi sisu osas konsensusele jõudnud, saadetakse see teavitamiseks tehnilisele komiteele ning CEN-CENELEC-i sekretariaadile, kus standardi kavad kinnitatakse töökavandina.</p>



<p>Avalik arvamusküsitlus prEN Euroopa standardikavand</p>	<p>Kõik liikmesasutused avaldavad standardi kavand oma riigis avalikuks kommenteerimiseks, mida nimetatakse avalikuks arvamusküsitluseks. Eesmärk on saada võimalikult palju tagasisidet. Liikmes-riikide seisukohad kujundatakse konsensusena rahvuslikus peegelkomitees või avalike küsitluste alusel.</p> <p>Arvamusküstiluse etapis toimub kaalutud hääletamine, kus liikmesriigid saavad hääletada „jah“ või „ei“ või hääletamisest loobuda. Arvamusküstiluse heakskiitmine nõuab 71% kaalutud positiivsetest häälest ja lihthäälteenamust.</p> <p>Tehniline komitee või töörühm käsitleb kommentaare ja koostab lõpliku standardi kavand.</p>
<p>Ametlik hääletus (valikuline) FprEN Euroopa standardi lõppkavand</p>	<p>Kui avalikul arvamusküstilusel on vastuvõtmise tingimused täidetud, võib tehniline komitee otsustada avaldamisega jätkata ilma ametliku hääletuseta.</p> <p>Ametlikul hääletusel toimub kaalutud hääletamine, kus liikmesriigid saavad hääletada „jah“ või „ei“ või hääletamisest loobuda.</p>
<p>Avaldamine EN Euroopa standard</p>	<p>CEN-i/CENELEC-i sekretariaat koostab EN standardi lõpliku sisu inglise keeles. Standard võetakse identsel kujul liikmesriikides vastu rahvusliku standardina ja võimalikud sellega vastuolus olevad standardid tühistatakse. Liikmesriigid otsustavad, kas standard tõlgitakse nende keelde.</p>
<p>Standardi ülevaatus</p>	<p>Standard kehtib viis aastat. Selle aja jooksul vaadatakse see läbi, mis tähendab hindamist, kas standard on jätkuvalt ajakohane ja vajalik. Kui ülevaatus ei ole vajalik, kinnitatakse standard järgmiseks viieks aastaks. Standardi saab tühistada ka ilma seda uuega asendamata. Standardit saab muuta ka tehniliste paranduste või muudatustega.</p>



Viited

CEN Business Operations Support System. CEN 2014. [Kasutatud: 2014-11-17]. Kättesaadaval aadressil: <http://boss.cen.eu/Pages/default.aspx>

CEN-i/CENELEC-i sisereeglid 2. osa: standardimistöole kehtivad ühtsed reeglid (leitav internetist aadressidelt www.cen.eu ja www.cenelec.eu).

CEN-i/CENELEC-i sisereeglid 3. osa: nõuded CEN-i/CENELEC-i väljaannete struktuurile ja koostamisele (ISO/IEC direktiivid – 2. osa, muudetud).

[Kasutatud: 17.12.2014]. Kättesaadaval aadressil: http://boss.cen.eu/ref/IR3_E.pdf

International harmonized stage codes. CEN 2014. [Kasutatud: 17.11.2014]. Kättesaadav aadressil http://www.iso.org/iso/stages_table.htm

Suunised ISO ja CEN-i vahelise tehnilise koostöö lepingu rakendamiseks (Viini leping). 6. väljaanne, jaanuar 2014. ISO ja CEN 2014.

Viini lepingu suunised – Suunised ISO ja CEN-i vahelise tehnilise koostöö lepingu rakendamiseks (Viini leping). CEN ja ISO. Jaanuar 2014.

[Tsiteeritud 17.11.2014] Kättesaadav aadressil http://boss.cen.eu/ref/Guidelines_implementation_VA.pdf

EN 45020 – Standardimine ja standardimisega seotud tegevused. Põhisõnavara. CEN Euroopa standardimiskomitee. 2007.

ISO/IEC direktiivide 1. osa: tehnilise töö protseduurid (leitav internetist aadressidel www.iso.org ja www.iec.ch).

Rahvusvaheline Standardiorganisatsioon 2014. My ISO job [Kasutatud: 16.12.2014]. Kättesaadav aadressil http://www.iso.org/iso/my_iso_job.pdf



Arutluspunktid

Siin on mõned soovitusel edasiseks arutlemiseks või uurimistööks. Nende üle võib arutleda koos kursusega, rühmades või kasutada ideedena edasiseks uurimistööks.

1. Milliseid positiivseid külgi toob endaga kaasa see, et standardite arendusprotsess on avatud kõigile? Kas sellel on ka negatiivseid külgi?
2. Kuidas saab tagada, et osalemine standardimises on võrdne?
3. Standardimisprotsess on avatud kõigile³⁰, kuid kui avatud on see tegelikult? Millised eetilised küsimused on seotud kõigi huvitatud poolte protsessi ja avalikesse konsultatsioonidesse kaasamisega, mis on paika pandud standardite alal avatuse ja dialoogi tagamiseks. Kas see protsess on eetilisest vaatepunktist piisavalt avatud ja kaasav?

³⁰ Olenevalt rahvusliku standardimisorganisatsiooni ärimudelitest kehtib mõnikord osalustasu.

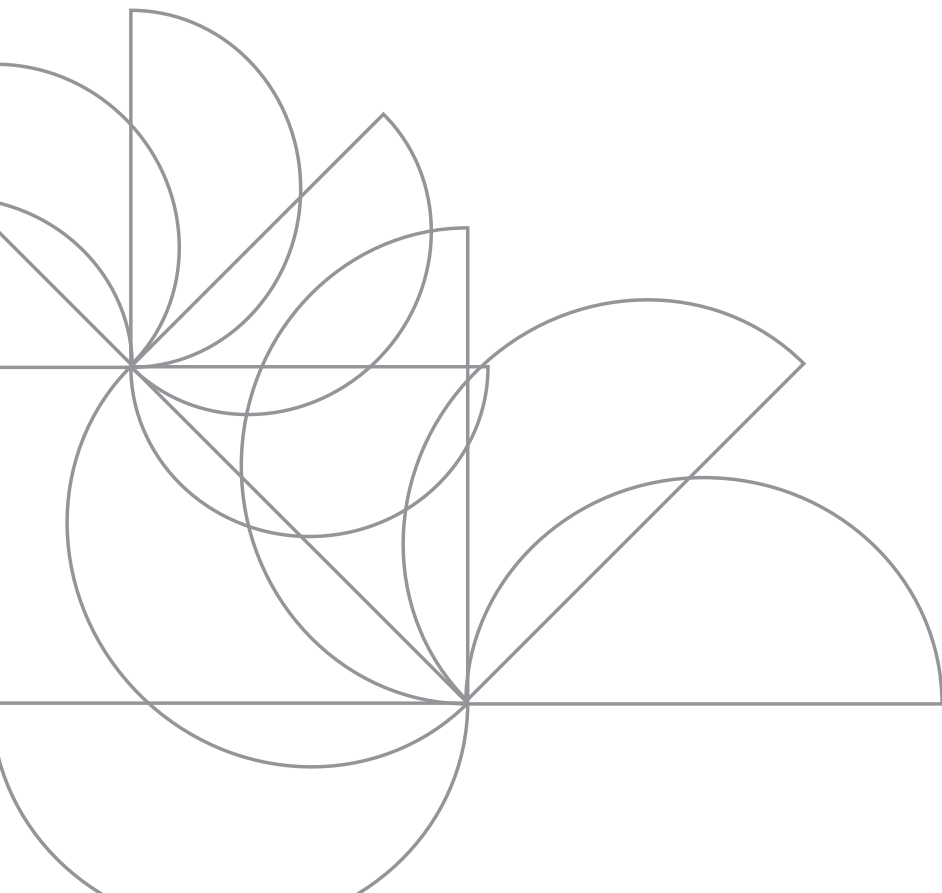


4. peatükk

Standardid ja õigusaktid – milline on nende seos ja vastastikmõju?

Dina Simunic
Zagrebi Ülikooli professor
Elektriinseneri- ja arvutusteaduste teaduskond
Zagreb, Horvaatia





Selles peatükis käsitletakse õigusaktide ja standardite vahelisi seoseid. Siin pannakse paika põhimõisted ja kirjeldatakse nendevahelisi suhteid. Peatükk keskendub Euroopa Liidu määrustele ja standarditele.

Mõisted

ISO/IEC juhend 2:2004, „Standardimine ja sellega seotud tegevused – üldsõnavara”, järgi on õigusakt dokument, milles esitatakse siduvad seaduslikud eeskirjad. Õigusakte³¹ võtab vastu ametiasutus ja need on kohustuslikud. See tähendab, et õigusakt paneb paika selle, mida tuleb vastavuse tagamiseks teha ja mitte teha. Veelgi enam, see tähendab, et tavaliselt on olemas mehhanism mittejärgimise korral sanktsioonide rakendamiseks.

Standardid on vabatahtlikud dokumendid, mis põhinevad teaduse, tehnoloogia ja kogemuste konsolideeritud tulemustel; puudub kohustus neid järgida või rakendada ning mittejärgimise eest ei rakendata sanktsioone. Ainsaks erandiks on standardid, mis on ellu kutsutud ja nõutavad õigusaktidega. Standardid saab jaotada kahte kategooriasse. *De jure* standard on dokument, mis on vastu võetud konsensusepõhiselt ja tunnustatud asutuse poolt heaks kiidetud. *De facto* standardit ei ole heaks kiitnud tunnustatud asutus, kuid see on organisatsioonisisene või kahte või enamat organisatsiooni ühendav kokkulepe. (Vt 1. peatükki: *Mis on standard?*, kust leiab selle määratluse täpsema kirjelduse.) Selles peatükis keskendutakse *de jure* standarditele, mida õigusaktidega koos kõige sagedamini rakendatakse.

Standardite ja õigusaktide vahelised suhted

Õigusaktid on kohustuslikud instrumendid, mille on kehtestanud liikmesriikide valitsused või Euroopa Parlament/nõukogu, et tagada ühiskonna latusaks toimimiseks vajalik minimaalne juriidiline kontekst. Standardid on vabatahtlikud dokumendid, mille eesmärk on lihtsustada ärisuhteid ja mille töötavad välja standardimisorganisatsioonid, mis võivad olla rahvuslikud, piirkondlikud (Euroopa) või rahvusvahelised. Üks standardite eelseid on see, et kõik turu asjaomased sidusrühmad võivad standardite

³¹ Selle pealkirja mõistes tähendab õigusakt mis tahes õigusakti nagu Euroopa määrused ja direktiivid.



väljatöötamisel osaleda. See tähendab, et standardeid on palju lihtsam kohandada tehnoloogiliste suundumuste ning kõigi vajalike riiklike normide või EL-i direktiivide või määruste muudatuste ja uuendustega.

WTO leping

Maailma Kaubandusorganisatsioon (WTO) on ülemaailmne rahvusvaheline organisatsioon, mis tegeleb riikidevaheliste kaubanduseeskirjadega, et tagada majanduslik heaolu. WTO toimib WTO kokkulepetega mitmepoolse kaubandussüsteemina. WTO tegevused põhinevad kõigi liikmesriikide konsensusel ja ratifitseeritakse liikmesriikide parlamentide poolt. WTO kokkulepped on lepingud, mis määratlevad rahvusvahelist kaubandust, tagades olulised kaubandusalased õigused liikmesriikidele ja hüved kõigile osalistele.

WTO tehniliste kaubandustökete leping³² edendab vabakaubandust ja mis tahes laadi tehniliste tõkete vältimist, pannes selleks paika selged vabatahtlikud standardid ja kohustuslikud normid, milles määratakse kindlaks tehnilised nõuded (nimetatakse tehnilisteks normideks).

Tehniliste kaubandustökete lepingu lisa 1.1 määratleb „tehnilisi norme“ kui „dokumenti, mis paneb paika toote omadused või seotud protsessid ja tootmismeetodid, sealhulgas kehtivad haldussätted, mille järgimine on kohustuslik. See võib samuti tegeleda ainult terminoloogia, sümbolite, pakendamise või markeerimis- või sildistamisnõuetega, sest need on kohaldatavad tootmisprotsessi või tootmismeetodi suhtes.“

Meede on tehniline norm, kui: 1) see on kohaldatav „tuvastatavale tootele või tootegrupile“; 2) paneb paika toote omadused või nendega seotud protsessid või tootmismeetodid, sealhulgas kohalduvad haldussätted, ja 3) on kohustuslik. WTO tehniliste kaubandustökete lepingu kohaselt peavad tehnilised normid põhinema rahvusvahelistel standarditel. Riikidel on õigus kohaldada endale sobivaks peetavat kaitsetaset ja neil ei tohi meetmete võtmist takistada. Valitsustel soovitatakse norme rakendada

³² WTO leping tehniliste kaubandustökete kohta, Uruguay voor, 1995. https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/legal_e.htm



ainult nende vajadusel. Standardid mängivad olulist rolli ja on turupõhiste instrumentidena vajalikud. Need on olulised ka avalike poliitikate ja kohustuslike õigusaktide toetamiseks järgmistes valdkondades:

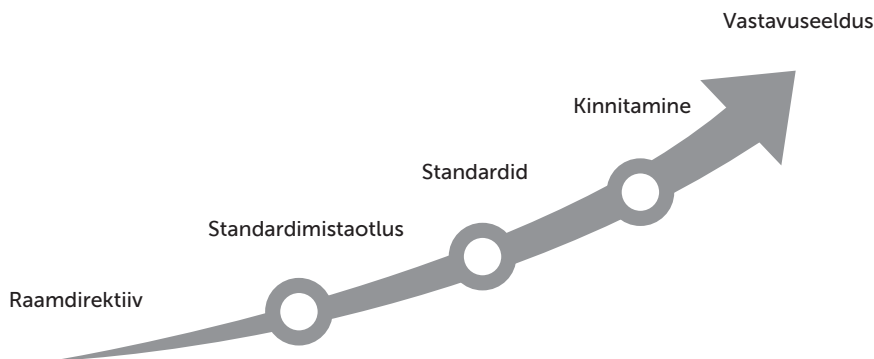
- iseregulatsioon, kus valitsuse regulatiivne sekkumine puudub ning ettevõtted rakendavad seda lähenemist, et vabatahtlikult teatavaid standardeid täita;
- teenitud tunnustus, kus reguleerivad asutused usaldavad ettevõtteid standarditega vastavuse tõendamise põhjal;
- ühine reguleerimine, kus valitsused panevad paika kõrgeima taseme juriidilised nõuded ja jätavad standardites tehniliste lahenduste esitamise turu hooleks.

Uus lähenemisviis ja CE-märgis

Euroopa uus lähenemisviis tehnilisele ühtlustamisele võeti kasutusele 1985. aastal (nõukogu resolutsioon 85C 136/01³³) võimaldamaks EL-i sisese ühtse turu loomist. Muudatus põhines seadusandlike protsesside ja standardimismeetmete ühisel rakendamisel; tegemist on ühise reguleerimise algatusega, mis tähendab, et Euroopa Komisjon esitab Euroopa standardimisorganisatsioonidele (CEN, CENELEC ja ETSI) standardimistaotluseid. Uue lähenemisviisi keskmes on niinimetatud raamdirektiivid, mis ei reguleeri tehnilisi detaile, vaid kirjeldavad põhinõudeid nagu ohutus, tervise- ja keskkonnakaitse. Neid põhinõudeid kirjeldatakse direktiivides võrdlemisi üldiselt ja seejärel üksikasjalikult niinimetatud harmoneeritud standardites. Nende harmoneeritud standardite järgimine on üks viis, kuidas tagada direktiividele vastavus ja ligipääs ühtsele turule. Euroopa standardid on andnud olulise panuse EL-i edusse, tagades vaba liikumise liikmesriikide vahel ja eemaldades tehnilised kaubandustõkked.

³³ EUR-Lex – Council Resolution of 7 May 1985 on a new approach to technical harmonization and standards [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:31985Y0604\(01\)](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:31985Y0604(01)).





Joonis 8: uus lähenemisviis.

Nagu eelnevalt öeldud, on uue lähenemisviisi esimene samm raamdirektiiv. Esimene direktiiv, mis andis suuna uue lähenemisviisi koolkonnale, oli 1973. aasta madalpingedirektiiv (direktiiv 73/23/EMÜ). Madalpinge direktiivi eesmärk on tagada kõigi madalpingeseadmete (50 kuni 1000 volti vahelduvvoolu) kasutusohutus. Kuna see direktiiv katab väga suurt hulka seadmeid ja tooteid, oli selge, et seda ei saa otse õigusakti kaudu reguleerida. Seetõttu on direktiivis kirjeldatud ainult üldisi peamisi ohutusnõudeid.

Selle ühise reguleerimise algatuse järgmise sammuna koostab Euroopa Komisjon Euroopa standardimisorganisatsioonide standardimistaotlused (tuntud ka mandaatidena), et välja töötada Euroopa poliitikaid ja õigusakte toetavad Euroopa standardid. Standardimistaotlus on „töökirjeldus“, milles pannakse paika, kuidas peaks standardimisorganisatsioon koostama direktiivi põhiolete täitmiseks vajalikke tehnilisi lahendusi kirjeldavaid standardeid. Standardimistaotlus on osa poliitilisest protsessist, kuid ka üleminek turust juhitud tehnilisele protsessile. Jõustumiseks peab standardimistaotluse vastu võtma asjaomane standardimisorganisatsioon, mis peab teatava aja jooksul alustama standardite väljatöötamist. Euroopa standardiorganisatsioonid on sõltumatud organisatsioonid ja seega on neil õigus standardimistaotlus tagasi lükata, kui standardeid nende hinnangul koostada ei ole võimalik. Madalpingedirektiivi puhul võttis standardimistaotluse vastu ja väljastas sellega seotud standardid CENELEC. Pärast standardimistaotluse vastuvõtmist luuakse standardimiskava ja töötatakse välja harmoneeritud standardid, mis esitatakse avalikule arvamusküsitlusele, millele järgneb lõpphääletus, kus osalevad rahvuslikud standardimisorganisatsioonid

(vt 3. peatükist *Kuidas toimub standardite väljatöötamine ja struktureerimine?* selle protsessi kirjeldust).

Harmoneeritud standard on Euroopa standard, mille on välja töötanud tunnustatud Euroopa standardimisorganisatsioon – CEN, CENELEC või ETSI – pärast Euroopa Komisjoni taotlust ühele nendest organisatsioonidest.

Praegu omavad CEN ja CENELEC üle 4000 harmoneeritud standardi, mis toetavad Euroopa õigusakte. See on umbes 19% CEN-i ja CENELEC-i Euroopa standardite koguhulgast³⁴.

Kõik uue lähenemisviisi harmoneeritud standardid peavad oma tabelis (enamasti nimetatud kui „Lisa ZA“ või „Lisa ZZ“) selgesti näitama, kuidas need suhestuvad kehtivate direktiividega, kirjeldades standardi sisu ning asjaomaste direktiivide nõuete vahelist suhet.

Euroopa Komisjon määrab kõigi standardimistaotluste jaoks ühe või mitu konsultanti, kes hindavad, kas standardid vastavad standardimistaotluse kirjeldusele, pannes nii paika direktiivis esitatud nõuded.

Kõigi harmoneeritud standardite loetelud avaldatakse Euroopa Liidu Teatajas ja nii uue lähenemisviisi direktiivid kui ka harmoneeritud standardite loetelud on kättesaadavad Euroopa Komisjoni uue lähenemisviisi veebilehel³⁵. Kui viide harmoneeritud standardile avaldatakse Euroopa Liidu Teatajas, võimaldab standardile vastavus eeldada vastavust kõigile kohaldatavatele juriidilistele nõudmistele. Euroopa Liidu Teatajas avaldatakse ka asendatava standardi eeldatava vastavuse lõpukuupäev. See kuupäev näitab selle perioodi lõppu, mil vastavuseelduse andmiseks võib kasutada standardi nii vana kui ka uut versiooni. Pärast seda kuupäeva ei saa vastavalt standardi vanale versioonile valmistatud toote puhul vastavuseeldust anda. Isegi kui need on välja töötatud standardimistaotluse alusel ja Euroopa õigusaktide jaoks, jääb Euroopa standardite kasutamine vabatahtlikuks³⁶.

³⁴ CEN CENELEC Statistical Pack 2015 Q1.

³⁵ *New Approach Standardisation in the Internal Market*. <http://www.newapproach.org/>

³⁶ Lisateavet uue lähenemisviisi kohta saab sinisest raamatust: http://ec.europa.eu/enterprise/newsroom/cf/itemdetail.cfm?item_id=7326



Üks ühtse turu rakendamisega seotud meetmeid on CE-märgise kasutuselevõtt. Tähed „CE“ pärinevad prantsuskeelsest sõnaühendist „Conformité Européenne“, mis tähendab Euroopa vastavust. CE-märgis võeti kasutusele 1993. aastal direktiiviga 93/68/EMÜ³⁷ ja on alates sellest olnud kohustusliku vastavusmärgistuse ametlik nimetus. See koosneb CE logost ja neljast numbrist koosnevast vastavushindamises osalenud teavitatud asutuse identifiitseerimisnumbrist. Tootja lisab CE-märgise pärast vastavushindamise läbiviimist, tehnilise toimiku koostamist ja EÜ vastavusdeklaratsiooni allkirjastamist. Dokumentatsioon peab olema nõudmisel ametiasutustele kättesaadav. CE-märgis kinnitab, et toodet on enne selle turule toomist hinnatud ja see vastab Euroopas kohaldatavate tervise-, ohutus- ja keskkonnaalastele praktikas tootedirektiivideks nimetatavate õigusaktide põhinõuetele.

Toote CE-märgis näitab ametnikele, et toote võib õiguspäraselt nende riigi turule lasta, ning annab tollile ja täitev- või järelevalve-asutustele õiguse kõik mittevastavad tooted turult eemaldada. See toimib ka toote passina, kuna tagab toote vaba liikumise EFTA ja Euroopa Liidu (EL) ühisturul.

Keti viimane lüli on turujärelevalve kooskõlas harmoneeritud standarditega. Seda ülesannet täidavad riigiasutused, võttes turule saabuvatest toodetest proove ja kontrollides nende vastavust. Praktikas on turu- järelevalves eri liikmesriikides ja piirkondades suured erinevused.

Õigusakte toetavad standardid

Standardite kasutamisel õigusaktide alusena on nii eeliseid kui ka puuduseid. Enamasti võib seda siiski lugeda usaldusväärseks ja toimivaks süsteemiks, mis on võimaldanud Euroopas tagada arvukate oluliste direktiivide rakendamist. Ilma süsteemita nagu uus lähenemisviis oleks ühtse turu toimimine tänasel viisil äärmiselt kaheldav.

³⁷ EUR-Lex – nõukogu direktiiv 93/68/EMÜ, 22. juuli 1993 <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX:31993L0068>



Uue lähenemise eeliste hulgas on regulatsiooni poliitilise ja tehnilise taseme eraldatus, mis võimaldab standardite üksikasju määrata ettevõtete ja organisatsioonide tehnilistel ekspertidel. See eraldatus võimaldab kasutada palju laialdasemat oskusteavet, mis tõstab kompetentsitaset.

Kuigi standardimist ei peeta kõige kiiremaks protsessiks, on selle kiirus tegelikult eeliseks võrreldes traditsioonilisemate õigusaktidega, mis on varasema kogemuse põhjal äärmiselt aeganõudvad. Selle üks näide on masinaohutus, kus standardimisorganisatsioonid vaatasid vähem kui kahe aastaga läbi enam kui 700 masinadirektiivi toetavat harmoneeritud standardit.

Kolmas põhitugevus on koostöö Euroopa ja rahvusvahelise standardimissüsteemi vahel. CEN ja CENELEC omavad koostöölepinguid rahvusvaheliste standardimisorganisatsioonidega ISO ja IEC, mis võimaldab Euroopa õigusakte toetavatel standarditel ülemaailmselt tunnustatud saada. See on eriti nähtav elektrotehnika valdkonnas, kus umbes 77% CENELEC-i standardeid on rahvusvaheliste IEC standarditega identsed või nende (veidi) modi itseeritud versioonid³⁸.

Standardimistaotluse töötlemist võib pidada protsessi suurimaks puuduseks, kuna selle kiirus, kvaliteet ja osalusvõimalused ei ole jätkuvalt optimeeritud. Lisaks ajakulule on jätkuv probleem see, kuidas tagada standardimistaotluste piisav täpsus, mis tähendab, et osa poliitilistest protsessidest on kandunud üle tehnilise töö valdkonda. See probleem on aga alates uue lähenemisviisi direktiivide esimestest põlvkondadest oluliselt vähenenud.

Nende teine nõrkus on seotud ülalnimetatud turujärelevalvega, mis paljudes EL-i riikides ei ole kaugeltki piisav. Kui standardid võivad olla CE-märgise kasutamise aluseks, on loodud turujärelevalvevahend, mis tagab, et CE-märgise saavad ainult need tooted, mis standarditele vastavad. Euroopa direktiivides, standardimistaotlustes ja standardites on turujärelevalve liikmesriikide ametiasutuste kohustus. Turujärelevalve erinev tase eri liikmesriikides võib lõpuks hakata õõnestama CE-märgise usaldusväarsust.

³⁸ CEN CENELEC Statistical Pack 2015 Q1.



Hoolimata nendest puudustest on üldine järeldus siiski, et Euroopa standardimissüsteem ja uus lähenemisviis on väga tõhusad vahendid ühtsete kvaliteedi-, tervise-, ohutus- ja keskkonnanõuete levitamiseks Euroopa ühtsel turul. Seetõttu on standardid jätkuvalt Euroopa õigusaktide juures põhielemendiks.



Viited

Sinine raamat EL-i toote-eeskirjade rakendamise kohta. EC. [Kasutatud: aprill 2015]. http://ec.europa.eu/enterprise/newsroom/cf/itemdetail.cfm?item_id=7326

CEN CENELEC CA Quarterly Statistical Pack – CEN and CENELEC in Figures. CEN-CENELEC. [Kasutatud: mai 2015] <http://www.cencenelec.eu/aboutus/InFigures/Pages/default.aspx>

EUR-Lex – nõukogu direktiiv 93/68/EMÜ, 22. juuli 1993
[Kasutatud: mai 2015]. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX:31993L0068>

EUR-Lex – Council Resolution of 7 May 1985 on a new approach to technical harmonization and standards. [Kasutatud: mai 2015]. [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:31985Y0604\(01\)](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:31985Y0604(01))

New Approach Standardisation in the Internal Market. CEN, CENELEC, ETSI, EC & EFTA. [Kasutatud: mai 2015]. <http://www.newapproach.org/>

WTO tehniliste kaubandustökete leping, Uruguay voor, 1995. WTO [Kasutatud: 2015]. https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/legal_e.htm



Arutluspunktid

Siin on mõned soovitusel edasiseks arutlemiseks või uurimistööks. Nende üle võib arutada koos kursusega, rühmades või kasutada ideedena edasiseks uurimistööks.

1. Millised on uue lähenemisviisi eelised ja puudused? Kas seda saaks teha teisiti?
2. Kuidas toetavad standardid WTO lepingut tehniliste kaubandustõkete kohta (TBT leping)?

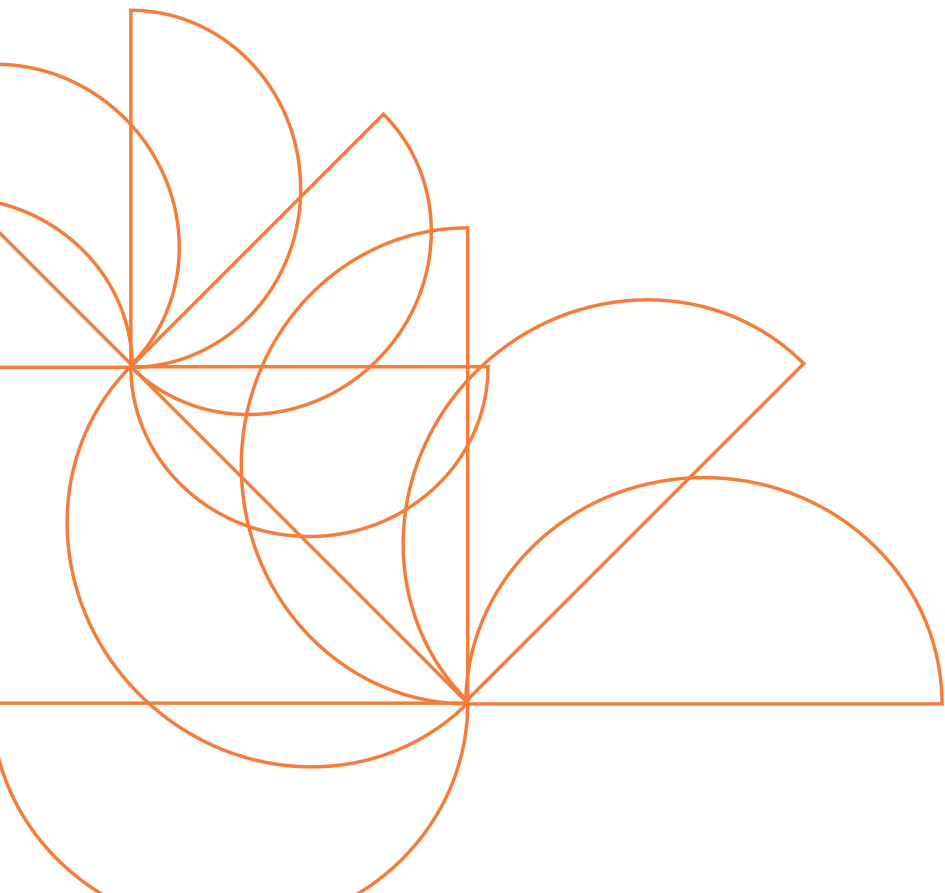


5. peatükk

Standardid toetavad innovatsiooni

Newell Hampson-Jones
Haridussektori esindaja
Suurbritannia Standardimisinstituut





Sissejuhatus

Teadmistel võib olla palju erinevaid allikaid. Alates Twitterist kuni tabloidide ja õpikuteni on usaldus oluline tegur selle juures, kas lased loetul end mõjutada. Nagu selles raamatus eelnevalt kirjeldatud, kirjutavad standardeid tööstusharu eksperdid ja praktikud, kombineerides ja kandes üle oma väärtuslikke teadmisi, et luua oma tööstusharus kokkulepitud praktika. Teadmiste ülekandmise protsessi tõttu leiavad paljud, et standardid on usaldusväärseks ja väärtuslikuks allikaks. Selles peatükis minnakse veelgi kaugemale ettepanekuga, et standardid saavad võtta toetava rolli innovatsiooni poole püüdlisel.

Standardid aitavad mitmesugustel eri viisidel kaasa innovatsioonile. Eriti uute tehnoloogiate alal on standardid asendamatu vahend, mis aitab uutel ideedel juurduda ja areneda.

Standardite põhiline panus uuele turule on ühtse sõnavara paika panemine, millel see turg põhinema hakkab. See võimaldab eri organisatsioonides ja asukohtades sama tehnoloogiaga töötavatel innovaatoritel kindlusega omavahel suhelda, eriti oma ühistel teemadel, ilma et neid takistaks vajadus aega ja pingutusi kulutada sellele, et paika panna, millest nad üldse räägivad. Standardiraamistiku koostööpõhine olemus loob võrdsed võimalused, mis annab innovaatoritele omakorda vabaduse keskenduda viisidele oma toodete ja teenuste eristamiseks.

Ka innovatiivsete ideede äriks kasutus toetub standarditele, mis annavad aluse teabe levitamiseks, ning üldaktsepteeritud raamistiku, milles patente koostada. See eemaldab tarbetud varalised huvid ja kaubandustõkked, tagades samas koostalitlusplatvormi, millele saavad toetuda kujunemisejärgus tehnoloogiad. Standardiraamistiku kasutamine võimaldab innovaatilistel ettevõtetel oma tooteid kiiremini turule tuua.

Arenemisejärgus tehnoloogia turul tunnustamine võib olla keeruline protsess. Standardite kasutamine aitab seda oluliselt lihtsustada, võimaldades investoritel mõista, mis nende potentsiaalse investeeringuga kaasneb, ja võimaldades ettevõtetel ja arendajatel oma tooteid ja teenuseid turustatavatel tingimustel tutvustada. Samuti võivad rahvuslikud standardimisorganisatsiooni ja selle standardiarendusprotsessi sõltumatus ja sellest tulenev vabadus konkreetsetest äriestest mõjutajatest olla uute tehnoloogiate jaoks avalikkuse heakskiidu saamisel otsustava tähtsusega.

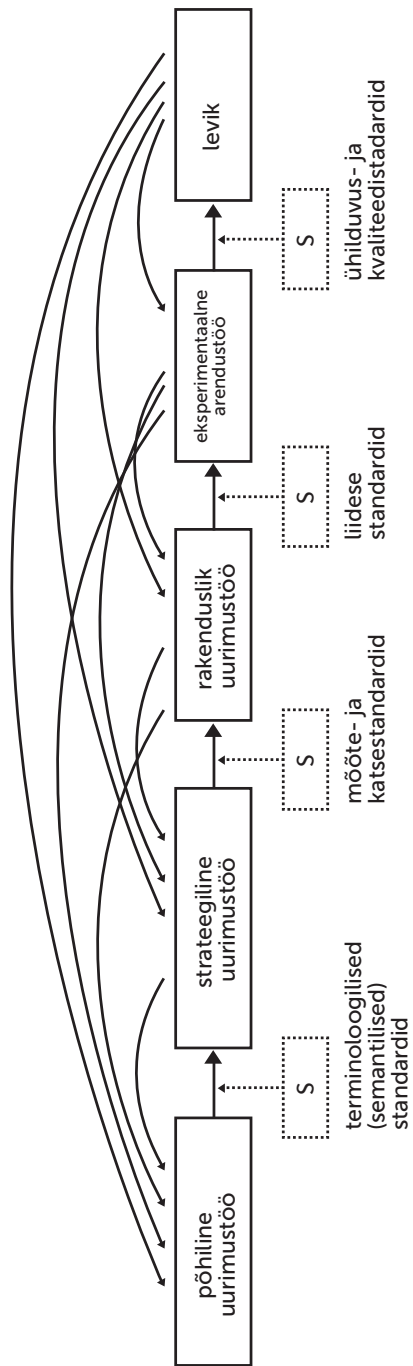


Lisaks võimaldavad standardid tõsta kvaliteeti ja lisada tervise, ohutuse ja muude aspektidega seotud kindlustunnet, mis on uute tehnoloogiate jaoks potentsiaalsete turgude arenguks vajalik. See võib olla asendamatu tähtsusega, suunamaks valitsust oma hankeprotsessides innovatiivseid tooteid ja teenuseid kaasama. Standardid võimaldavad valitsusel, tööstusel ja avalikkusel täpselt teada, mida need tooted ja teenused endast kujutavad ning kuidas neid on võimalik katsetada ja teineteise suhtes ja võrreldes olemasolevate toodetega kvaliteedi ja ohutuse seisukohast mõõta.

Standardid toetavad innovatiivset uurimistööd

Standardid saab sujuvalt integreerida uurimistöösse, kuhu need seeläbi panustavad ja selle usaldusväärsust tõstavad. Blind ja Gauch (2007) uurisid, kuidas saab standardeid uurimisprotsessi integreerida, ja kaardistasid kohad, kus teatavatel standarditel võiks olla protsessi eri etappides positiivne mõju, nagu näha järgneval joonisel.





roll	teabekulude vähendamine tehingukulude vähendamne	komponentidevaheline koostalitlusvõime	kõrgem kvaliteedi tase, mis vähendab tervise ja ohtutuse riski
------	---	---	---

Joonis 9: standardid uurimis- ja innovatsiooniprotsessis (Blind & Gauch 2007).



Blind ja Gauch leidsid, et eri tüüpi standardid täidavad erinevaid rolle, pakkudes protsessis erinevaid eeliseid. Nagu näha ülaltoodud joonisel 8, võivad uurimistöö mis tahes etapis eri tüüpi standardid omavahel kohtuda. Ülaltoodud joonisel on standardite võimalikud kokkupuutepunktid tähistatud kastis oleva „s“-iga. Enne, kui alusuuringute juurest on võimalik strateegilisema uurimistöö juurde liikuda, aitavad terminoloogiastandardid tagada, et ideed antakse edasi korrektselt ja töötus-
harus tunnustatud terminite ja määratluste abil. Enne rakenduslikku uurimistööd tuleb kasutada mõõte- ja katsestandardeid, et kindlustada saadud tulemuste usaldusväärsus ja see, et kasutatakse õigeid katseid, et kindlustada võimalikult täpsed tulemused. Kui rakenduslik uurimistöö on tehtud ja loodud on prototüübimudelid või muud katseobjektid, suurendavad liidesestandardid võimalusi edukateks kasutajapoolseteks katseteks. Lõpuks, enne valmis toote turule saatmist, viidatakse ühilduvus- ja kvaliteedistandarditele, mis suurendavad võimalusi, et innovatiivne lahendus toimib koos seda täiendavate teiste toodete või töövahenditega, aitavad laiendada ligipääsu spetsiifilisematele turualadele ja tagavad kindluse, et lõpptoode vastab järjepidevalt kõigile turul levikuks vajalikele tingimustele.

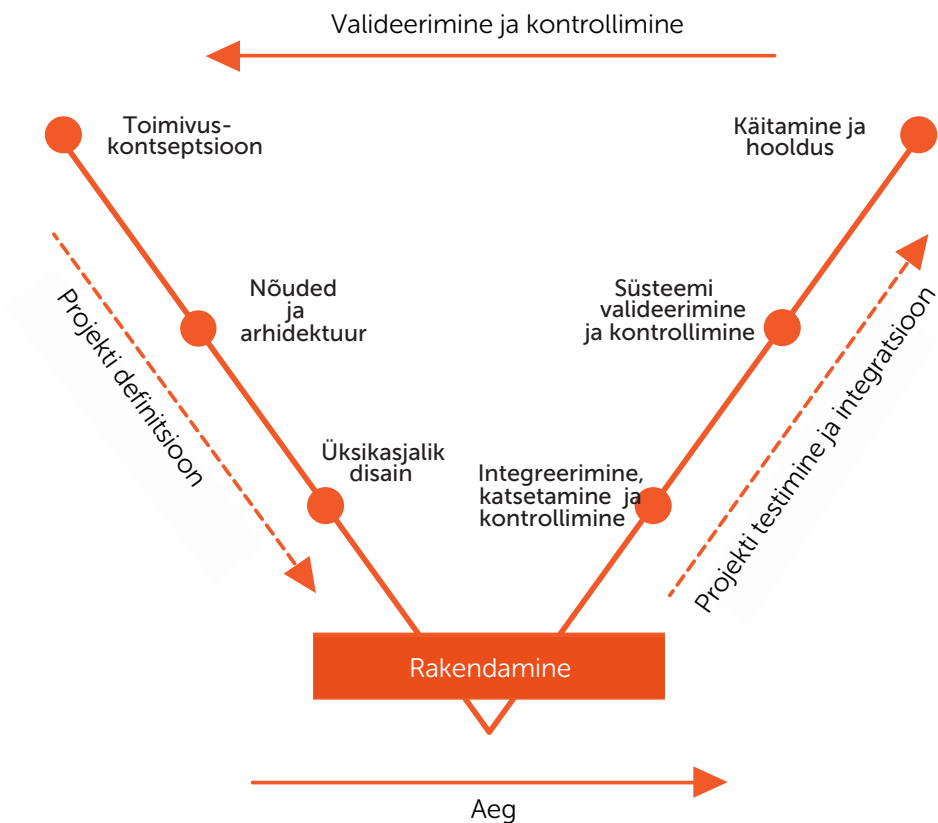
Standardid toetavad innovatiivseid tooteid

Ajakirjas RTC Magazine 2011. aastal avaldatud artiklis arutas Martin Bakal IBM-ist, kuidas mõjutas standard *IEC 62304 Meditsiiniseadmete tarkvara. Tarkvara elutsükli protsessid* IBM-i tööd meditsiiniseadmete tööstuses. Bakal rõhutab standardite olulisust, öeldes järgmist:

„Rakendades parimaid suunavaid ja protsesse automatiseerivaid praktikaid, on ettevõtetel uus võimalus täiustada oma ärilisi põhieesmärke, saades nii kiiremini kõik neile vajalikud regulatiivsed heakskiidud.“ (Bakal 2011).

Bakal kasutas järgnevalt esitatud standardset V-mudelit, et demonstreerida tööstusharus kasutatava riist- ja tarkvara elutsükleid, tuues välja tüüpilised analüüsi-, disaini-, rakendus- ja testimisetapid.

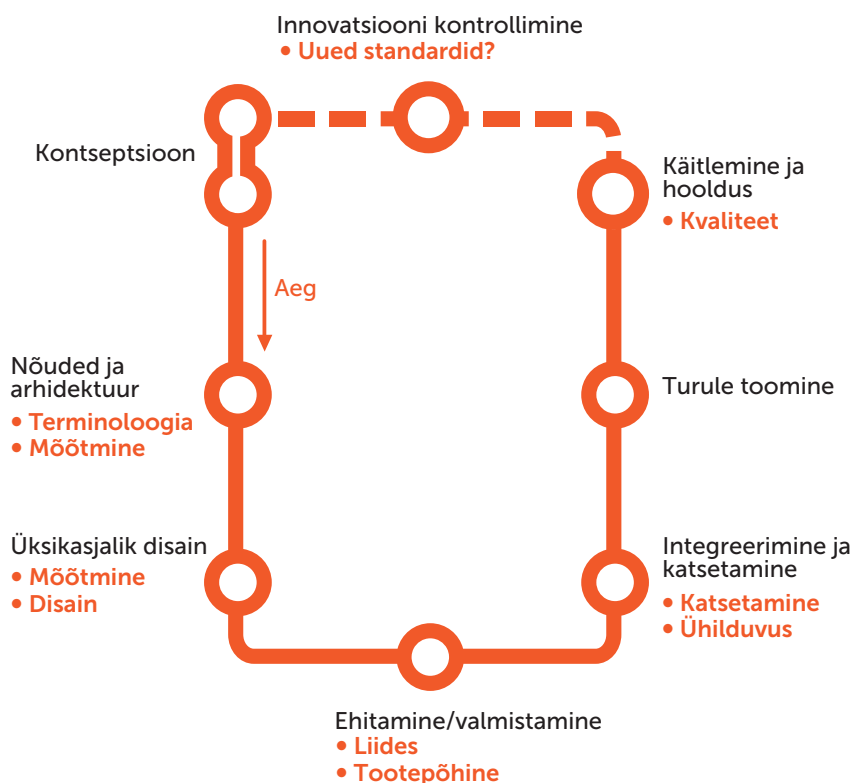




Joonis 10: Bakali tüüpilised etapid, mida tark- ja riistvarameeskonnad kasutavad analüüsiks, disainiks, rakendamiseks ja testimiseks (Bakal 2011).

Nagu ka Blindi ja Gauchi uurimismudeli puhul, loodi see mudel konkreetseid kriteeriume silmas pidades, kuid see on avatud kohandamisele viisil, mis aitab näidata, milline on standardite roll mis tahes innovatiivlahenduse disaini- ja inseneritöös. Nende kahe kombineerimisel saadakse järgnevalt näidatud innovatsiooni- ja standardimistsükkel, mis toob välja suhte standardimis- ja innovatsiooniprotsessi vahel ja näitab, kuidas standardid saavad olla innovatsiooni algatajaks, mitte piirajaks.





Joonis 11: innovatsiooni/standardimise tsükkel, (Hampson-Jones 2011).

Kontseptuaalne etapp sünnib puhtalt innovatiivse mõtte tekkest. Kui kontseptsioon on selge, tuleb paika panna nõuded ja arhitektuur, et laiemat nägemust teistega jagada. Esiteks tuleb kasutada terminoloogiastandardeid, et oma nägemust edukalt esitada, ja kui esimesed üldised disainikavadid on kirja pandud, tulevad üksikasjaliku disaini etapis mängu mõõtestandardid. Mis tahes projekti puhul võivad mõõtmisvigade tagajärjed olla katastroofilised – eriti suuremate projektide nagu sildade või avalike hoonete puhul. Selles etapis on asendamatu tähtsusega ka inseneriprojektide disainistandardid.

Kui projekt on jõudnud ehituse või füüsilise valmimise etappi, on liidesstandardid olulised samal põhjusel nagu uurimistöös, kuid veelgi olulisemad ja hädavajalikumad on tööstusharu põhised standardid.



Standardeid võib leida suurest hulgast eri valdkondadest, tsiviilehitusest, põllumajandusest ja toidust kuni infotehnoloogiani. Otsustamine, millised standardid täpselt projekti disaini ja realiseerimist mõjutavad ja millised seda ei puuduta, on täpselt sama oluline kui innovatsioon ise. Siin tehtud vead võivad pidurdada loomeprotsessi, vähendada innovatsiooni potentsiaalset turgu või põhjustada selle täielikku läbikukkumist.

Nagu näha joonisel 10, nõuab toote testimine edu tagamiseks kehtivate standardite järgimist ning ühilduvusstandardite kasutamist, et integreerida innovatiivsed lahendused olemasoleva tehnoloogiaga, et laiemal avalikkusel oleks toodet lihtsam kasutada. Kui toode on turule toodud, aitavad kvaliteedistandardid tagada, et paigas on süsteemid kvaliteedi ja toodete ühtsuse säilitamiseks. Sellised standardid võivad aidata vähendada ebaõnnestumise riski, millega võib kaasneda kahju teistele kasutajatele või takistused teie innovatiivse lahenduse pikaajalise edu ees.

Mõnedel juhtudel võib innovatiivne projekt või toode olla inspiratsiooniks uuele standardile, kuna selle tööstusharu teised osalised näevad selle eeliseid. Seega, kui innovatsioon juurdub tööstusharus ja seda tunnusutatakse edukana, võidakse selle põhjal koostada uus standard. See võib omakorda olla uute ideede ja kontseptsioonide vallandaja, millega innovatsiooni-protsess uuesti otsast algab.

Viis, kuidas standard kirjutatud on, mõjutab suures osas standardi ja innovatsiooni vastastikmõju. Mõned standardid on kirjeldavad ja teised soorituspõhised.

Soorituspõhine standard paneb paika nõutava soorituse või eesmärgi ilma ettekirjutusteta, kuidas see saavutada tuleb. Ettekirjutuslik säte paneb paika jäigad vastavusnõuded.

Innovatsiooniga seostatakse sageli soorituspõhiseid standardeid, kuna need panevad paika eesmärgid protsessi tulemuse jaoks või konkreetse toote kasutamiseks ilma protsessile või tootele endale rangeid nõudmisi esitamata. Seega peab tootja otsustama, kuidas standardis toodud eesmärgid saavutada. Soorituspõhise standardi eesmärgid võivad olla näiteks haiglates teatava puhtustaseme saavutamine või toote tajutav kvaliteet teataval turul.



Ettekirjutuslikel standarditel on oluline roll aga innovatsiooni juures, kuna need annavad innovatsioonile vajaliku raamistiku. Üks ettekirjutusliku standardi näide on tohtu hulk innovaatilisi lahendusi USB-pulga juures. USB-pulga suurus on de ineeritud standardis, kuid see, mis selle teises otsas on, jääb tootja otsustada. Siin on ühilduvus tootjale turule sisenemiseks hädavajalik ning seega peavad nad oma innovaatilised lahendused rajama USB-pulga standardile.

Tabel 6: innovatsiooni ning ettekirjutuslike ja soorituspõhiste standardite suhe.

	Ettekirjutuslik	Toimivus
Võimalus	<ul style="list-style-type: none"> • Annab platvormi innovatsiooni mõõtmiseks ja edendaiseks, pakkudes selleks skaalasisid, mõõtemetodeid, varieeruvuse vähendamist ja ühilduvust 	<ul style="list-style-type: none"> • Võimaldab sama tulemuseni jõuda erinevatel viisidel
Probleem	<ul style="list-style-type: none"> • Jäik • Puudub ruum erineva konteksti jaoks 	<ul style="list-style-type: none"> • Võib lisada eba-kindlust

Kuna ettekirjutuslikud ja soorituspõhised standardid mõjutavad innovatsiooni eri viisidel, on standardi koostamisel tähtis silmas pidada standardi loomise põhjust, et tagada, et see oleks kirja pandud korrektselt ja kõige kasulikumal viisil.



Euroopa kontekst

Kogu maailma standardimisorganisatsioonid otsivad viise, kuidas innovatsiooniga tegelemiseks oma innovatsioonikogukondi kaasata. Euroopa Liidus on leitud, et standardid on üks põhitegureid, mis võimaldavad kasutusele võtta Euroopa Komisjoni teadusuuringute ja innovatsiooni peadirektor-aadi Horisont 2020³⁹ teatistes käsitletud tehnoloogiad, ja tunnustatakse nende tähtsust rahvusvahelise koostöö ja väiksemate ettevõtete kaasamise seisukohast. (Technopolis 2012).

Hiljutine Euroopa standardimisorganisatsioonide CEN ja CENELEC tellitud uuring näitas, kuidas standardimine Euroopa rahastatud uurimisprojektide puhul innovatsiooni panustab. Teadusuuringute alaseid konsultatsioone pakkuva Technopolis Groupi juhitud uuringus analüüsiti, kuidas oli standardimine kaasatud erinevatesse uurimisprojektidesse ja milliseid eeliseid standardite selline kaasamine pakkus.

Lisaks identifitseeriti kuus juhtumianalüüsi edulooks (kõrgtehnoloogiline tootmine, energeetika, keskkond, IKT, turvalisus ja transport), mille juures standardimine mängis põhirolli Euroopa uurimisprojektide juures kogetud takistuste ületamiseks.

Euroopa standardimisorganisatsioonid CEN ja CENELEC on viimasel ajal kujundanud seda, kuidas vastab Euroopa standardimissüsteem tervikuna vajadusele standardite kaudu innovatsiooni toetada. Selle raames on välja töötatud „integreeritud lähenemine“ standarditele ja innovatsioonile (st terviklik nägemus standardite koostoimest uurimistegevuse ja innovatsiooniga) ning rahvuslike standardite ja innovatsiooni alaste kontaktpunktide võrgustiku loomine kõigis CEN-i ja CENELEC-i liikmeks olevates riikides⁴⁰.

³⁹ Horisont 2020 on kõigi aegade suurim EL-i teadus- ja innovatsiooniprogramm, mille käigus tehakse 7 aasta jooksul (2014–2020) rahastusena kättesaadavaks 80 miljardit eurot.

⁴⁰ <http://www.cencenelec.eu/research>



Rahvuslik kontekst

Rahvuslikud standardimisorganisatsioonid suhtlevad kohaliku valitsuse, tööstuste ja sidusrühmadega, et tagada standarditega innovatsiooni toetamine. Üks selle näiteid on ÜK, kus on palju mõeldud standardite rollist majanduses. Oma 2012. aasta aruandes „*No Stone Unturned: In Pursuit of Growth*“ andis ÜK endine asepeaminister lord Heseltine valitsusele 89 soovitus. 44. soovitus oli järgmine.

„Briti Standardimisinsituut, Tehnoloogiastrateegia Nõukogu ja ÜK uurimisenõukogud peaksid tegema koostööd, et tagada uute tehnoloogiate puhul uute standardite varasem kehtestamine“ (*Heseltine 2012*).

Lisaks rõhutati aruandes standardite tähtsust innovatsiooni toetajana:

„Standarditel on äärmiselt tähtis roll uute ideede kiiremini turule toomisel. Need on hindamatud komponendid, mis on aluseks kõigi kujunemisjärgus tehnoloogiate levikule. Need on üks teadmiste vorme, mis näitavad teed uutele tehnoloogiatele nende väljatöötamise ajal.“ (*Heseltine, 2012*).

See on üks uusimaid valitsuse aruanded, milles on märgatud standardite potentsiaali innovatsiooni toetamiseks, sealhulgas Innovation Review, mille avaldas 2003. aasta detsembris (selleaegne) Department for Trade and Industry (DTI), ning järgnev ülevaade, mille avaldas DTI õigusjärglasest organisatsioon, Department for Business, Innovation and Skills (BIS) 2010. aasta detsembris.

Standardid mängivad innovatsiooni vedaja ja rikkuse loojana võtmetähtsusega rolli. Nende õigeaegne ja konsensusepõhine kasutus tagab, et teedrajavad teadmised turule jõuavad. Nagu teadvustatud lord Heseltine'i soovitusel, aitab sellele kaasa standardite varajane kasutus või koostamine, mis toob kasu ÜK ettevõtetele ja riigi majandusele.



Vastanduv vaatepunkt

Mõned leiavad, et standardite rollil innovatsiooni juures on omad negatiivsed mõjud. Osa kriitikast keskendub sellele, kellele on võimalik osaleda standardeid kirjutavates komiteedes; kas protsessile on selle toimimiseks piisav ligipääs? Orviska, Nemeci and Hudsoni sõnul on laia sidusrühmade baasi säilitamisel raskuseid, millega on praktikas raske tegelda ja töö suunda mõjutada:

„Siiski tekitab probleeme, kuidas on võimalik efektiivselt esindada sedavõrd laiu rühmi nagu tarbijad või VKE-d (Hudson ja Orviska, 2011). Näiteks erinevad maapiirkondade tarbijate probleemid ja hoiakud linnatarbijate omadest, noorte omad vanade omadest ja kõrgema haridustasemega tarbijate omad madalama haridustasemega tarbijate omadest.“ (Orviska, Nemec and Hudson 2013).

Rahvuslikul, piirkondlikul (Euroopa) ja rahvusvahelisel tasemel on tehtud palju tööd nende probleemidega tegelemiseks ja protsessile ligipääsu parandamisel on saavutatud suuri edusamme. Samas on kriitikud osutanud sellele, et standardite väljatöötamisele kuluva aja tõttu jäävad need maha innovatsioonist, mida toetama peaksid, ja on oma avaldamise ajaks juba aegunud. Ka see on kõigi tasemete standardiorganisatsioonide jaoks üks prioriteetidest, kuid Orviska, Nemec ja Hudson toovad välja raskused nende kahe kriitikapunkti toimival lahendamisel:

„Kaks eesmärki – kiirus ja suurem sidusrühmade kaasamine –, on ulatuslikud ning samas ka omavahel vastuolus. Võimalik on rakendada muudatusi, mis aitavad saavutada üht eesmärki, mõjutamata sealjuures negatiivselt teist. Kuid põhiprobleem on see, et olemasolevas raamistikus on praktiliselt vältimatu, et standardi väljatöötamises osalejate hulga suurendamine muudaks selle protsessi aeglasemaks, eriti siis, kui uute osalejate seisukohad erineksid suuresti olemasolevate omadest.“ (Orviska, Nemec ja Hudson 2013).



Standardimisprotsessi ja seda ümbritseva standardisüsteemi täiustamisel ei ole lihtsaid vastuseid. Standardimise tugevus on samas ka üks selle peamisi nõrkuseid: standard on vaid nii tugev, kui selle kirjutanud komitee ja selle liikmed. Arvestades kõige eelnevaga ja selles peatükis toodud juhtumianalüüsides⁴¹ nähtuvaga on jätkuvalt selge, et standardimine mängib innovatsiooni toetamisel ja kaitsel olulist ning isegi asendamatu rolli rahvusvahelisel, rahvuslikul ja isegi individuaalsel tasemel.

⁴¹ Juhtumianalüüsid leiab lisast B: *Standardid toetavad innovatsiooni, juhtumid.*



Viited

BLIND, K., & GAUCH, S. *Standardization benefits researchers*. Wissenschaftsmanagement. 2007.

BAKAL, M. *Challenges and Opportunities for the Medical Device Industry: Meeting The New IEC 62304 Standard*, RTC Magazine: <http://rtcmagazine.com/articles/view/102203>. 2011.

CEN-CENELEC STAIR. CEN-CENELEC. [Kasutatud: juuni 2015]. <http://www.cencenelec.eu/research>

HAMPSON-JONES, N. *Managing Innovation with Standardization*. Chiswick, BSI. 2012.

HESELTINE, M.R.D. *No Stone Unturned: In Pursuit of Growth*. [pdf] London: Department for Business Innovation and Skills. [Kasutatud: 18. november 2014]. <http://www.bis.gov.uk/assets/biscore/corporate/docs/n/12-1213-no-stone-untuned-in-pursuit-of-growth>. 2012.

HUDSON, J., & ORVISKA, M. *European attitudes to gene therapy and pharmacogenetics*, Drug Discovery Today, 16, 843–47. 2011.

ORVISKA, M., NEMEC, J., & HUDSON, J. *Standardization and the European Standards Organisations*. Central European Journal of Public Policy, 7(2), lk 36–59. 2013.

Performance Standards or Prescriptive. LG Pro. [Kasutatud: märts 2015]. <http://www.lgprobetterpractice.com/Guidelines/Creating-Local-Laws/4-9-Performance-standards-or-prescriptive->

Technopolis Group. *Study on the contribution of standardization to innovation in European-funded research projects*. Brighton: Technopolis Group. [Kasutatud: 18. november 2014]. http://www.cencenelec.eu/standards/Education/JointWorkingGroup/Documents/Study_Contribution_Standardization_Innovation_Final2013.pdf. 2013.



Arutluspunktid

Siin on mõned soovituselised edasiseks arutlemiseks või uurimistööks. Nende üle võib arutleda koos kursusega, rühmades või kasutada ideedena edasiseks uurimistööks.

1. Standard koosneb mitmest elemendist (nt tabelid lubatud hälvetega või matemaatilistesse valemitesse lisatavate väärtustega). Arutlege või mõelge, kuidas need elemendid võivad innovatsiooni mõjutada – nii positiivselt kui ka negatiivselt.
2. Standardite sisu võib formuleerida eri viisidel. Kuidas oleks neid kõige parem formuleerida innovatsiooni stimuleerimiseks? (Vihje: nt ettekirjutuslikud ja soorituspõhised).
 - Millised eelised on sisu formuleerimisel sooritusnõuetena?
 - Kas vahel tasub kasutada ettekirjutuslikke nõudeid? Millal?
3. Tööta joonisel 10 esitatud innovatsiooni ja standardite tsükli põhjal välja oma isiklik idee innovatiivse toote jaoks. Mõtle, millised standardid võivad selle idee puhul otseselt või kaudselt toote väljatöötamist mõjutada järgmistes toote etappides: kontseptsioon, disain, valmistamine, testimine, turuletoomine ja hooldus.



Lisa B – standardid toetavad innovatsiooni, juhtumid

On palju praktilisi näiteid selle kohta, kuidas standardimine on panustanud innovatsiooniprotsessi. Siin on kolm juhtumit, kus standardid ja strateegiline standardite koostamine on olnud uute tehnoloogiate edu katalüsaatoriks.

Juhtumianalüüs – biomeetria

Biomeetria

Biomeetriline süsteem võimaldab inimesi automaatselt nende bioloogiliste (nt sõrmejäljed, näogeomeetria, silmaiirise mustrid) või käitumuslike (nt allkirja välimuse asemel see, kuidas keegi oma allkirja kirjutab) omaduste järgi ära tunda.

Biomeetriliste andmete andmevahetusstandardi ISO/IEC 19794-6 iirisega seotud osa vaadati läbi 2011. aastal, et täpsustada seda, kuidas luua kujutisi erinevates vormingutes, sealhulgas tugevalt tihendatud vorming.

Maailma suurim biomeetriaprojekt

Hiljuti tegi see ülevaadatud standard võimalikuks maailma suurima biomeetriaalase projekti.

Alates 2011. aastast on see aidanud India unikaalse identimise asutusel (Unique Identification Authority of India – UIDAI) alustada kogu India 1,24 miljardi elaniku iirisemustrite, sõrmejälgede ja näokujutiste skaneerimise projektiga osana riikliku identimisnumbri kavast Aadhaar, mis (UIDAI sõnul) soovib „anda vaestele isikutele identiteedi“, et neil oleks võimalik saada õiguspäraseid hüvesid ja saada osa suuremast sotsiaalsest kaasatusest.

Praeguseks on standardis määratud vormingutes talletatud enam kui 400 miljoni India elaniku iirisemustrid. Iga päev lisandub veel üks miljon kogu riigis asuvates 36 000 osalemispunktis, mida haldab 83 asutust.



Ribalaiuse piirang

Riikliku identimisnumbri programmi raames saadetakse iirisekujutisi autentimiseks erinevatest asukohtadest (sealhulgas kauged maapiirkonnad) kesksesse andmebaasi äärmiselt piiratud ribalaiusega kanalite kaudu, mis tähendab, et digitaalseid kujutisi tuleb edastada väikeste koguste kaupa, mis nõuab oluliselt pikemat töötlemisaega.

Cambridge'i Ülikoolis läbiviidud uurimus näitas, et sobiva eeltötlusega on võimalik iirisekujutiste kokkusurumine kuni 1% nende algsest suurusest, jäädes kasutatavaks vaid 2000 baidi suuruse andmekasutuse juures.

Vahetu autentimine

2013. aasta mais kinnitas UIDAI läbivaadatud standardi tugevalt tihendatud kujutisevormingu edukat kasutamist ulatuslikes välikatsetes, mille tulemuseks oli muljetavaldav 99,13% suurune võrguautentimise määr (võrreldes 99,30% määraga tihendamata kujutiste puhul).

See töö kaasa veel ühe ootamatu eelise, võimaldades maapiirkonna kauplustel kasutada oma kassasüsteeme sularahaautomaadi kaugteenuse pakkumiseks, mis võimaldab vahetut autentimist ja internetipõhist vastutehingut kaupleja pangakontole, mis tähendab, et kohalikud inimesed ei pea enam läbima pikka teed linna ja panku jõudmiseks.



Juhtumianalüüs – bioloogiline tööstus

Bioloogiline tööstus

Endine ÜK ülikoolide ja teadusminister David Willetts tõi sünteetilise bioloogia ja rakuteraapiad/regeneratiivmeditsiini välja ühena kaheksast suurest tehnoloogiavaldkonnast, mille ÜK peab prioriteediks võtma ja millesse valitsus peab rohkem kui 600 miljonit naela investeerima. Osa sellest investeeringust on kasutanud ÜK rahvuslik standardimis-organisatsioon, et koostada standardeid, mis võimaldavad luua uusi, innovatiivseid tööstus- harusid.

Sünteetiline bioloogia

Sünteetiline bioloogia on bioloogiliste osade, seadmete ja süsteemide kavandamine ja valmistamine. Rakuteraapiad/regeneratiivmeditsiin tähendavad inimrakkude, -kudede või -organite asendamist või regeneratsiooni normaalse talitluse tagamiseks või taastamiseks. Põhiküsimuseks on see, kuidas panna paika standardid, mis edendavad innovatsiooni ja edusamme mõlemas valdkonnas.

Imperial College Londoni all tegutseva ja ÜK organisatsioonide Engineering and Physical Sciences Research Council, Biotechnology and Biological Sciences Research ja Innovate UK rahastatud SynBiCite on uus innovatsiooni- ja teadmistekeskus, mis on loodud, et parandada ÜK võimekust praktikas rakendada arenevat sünteetilise bioloogia valdkonda ning loomaks silda ülikoolide ja tööstuse vahele.

Partnerluses Innovate UK-ga on ÜK rahvuslik standardimis-organisatsiooni BSI teinud koostööd SynBiCite'iga, et töötada välja strateegia standardite jaoks, mis aitavad kiirendada sünteetilise bioloogia valdkonna tehnoloogilist arengut ja tõsta selle eduvõimalusi, oodates panust ÜK sidus- rühmadelt, et saavutada konsensus sellel alal, mis on õige tee rakuteraapia valdkonna standardimiseks.

Keskusest saab riiklik ressurss, mis kaasab teadlasi 17 teisest ÜK ülikoolist ja teadusasutusest ning 13 tööstusharu partnerit, sealhulgas Microsofti, Shell'i ja GlaxoSmithKline'i uuringuosakonnad. Selles valdkonnas välja-töötatud standardid saaksid mängida põhirolli erinevate organisatsioonide vaheliste partnerluste võimaldamisel ja tagada arendatavate sünteetiliste biotehnoloogiate koostalitlusvõime.



Rakuteraapiad

BSI on viimastel aastatel teinud koostööd ÜK teadusasutuste, ülikoolide, regulatiivasutuste ja teiste avaliku sektori ja erasektori asutustega, et mõista paremini rakuteraapiate/regeneratiivmeditsiini valdkonnas esinevaid raskusi.

Standardimisorganisatsioon on sidusrühmade vajaduste täitmiseks avaldanud suunisedokumente, parimate tavade kogumeid ja lõpuks ka ametlikke standardeid. Mõned neist on *PAS⁴² 84:2012 Cell therapy and regenerative medicine* (rakuteraapia ja regeneratiivmeditsiin). Sõnastik regeneratiivmeditsiinis ühtsete terminite ja määratluste kasutamise edendamiseks.

BSI on alates 2013. aastast töötanud koos Londonis asuva regeneratiivmeditsiini tippkeskusega Cell Therapy Catapult, mille asutas Innovate UK 2012. aastal. See loodi katalüsaatoriks rakuteraapia-alastele arendustele, lahenduste pakkumisele ja kaubastamisele.

⁴² PAS – Public Available Specification (avalik spetsifikatsioon).



Juhtumianalüüs – nutikad linnad

Nutikad linnad

Tuleviku nutikad linnad kasutavad andmete hõive ja kommunikatsiooni-juhtimise tehnoloogiaid, et pakkuda oma kodanikele kvaliteetseid teenuseid. Nutikad lähenemised transpordile, kommunaalteenustele ja jäätmemajandusele suudavad ümber kujundada linnakogukondade toimivust ja jätkusuutlikkust, vähendades oluliselt kulusid teenustele ja süsinikuheitmeid.

Mille poolest tuleviku nutikad linnad aga tegelikult eristuvad, kuidas muudavad uudsed tehnoloogiad inimeste elu paremaks ja millist rolli mängivad standardid?

Teed

Liiklusvoolu reguleerivad nutikad liiklussüsteemid. Vähem ummikuid ning reaajas edastatavad liiklusummikute hoiatused võimaldavad juhtidel valida alternatiivseid marsruute.

Sõidukid

Vesinikuga sõitvad bussid ja elektriautod (koos tänaväärsete laadimis-punktidega). Isesõitvad autod, mis on võimelised leidma vabasid parkimiskohti.

Hooned

Vastavad rangetele keskkonnastandarditele ja on äärmiselt energia-tõhusad. Süsinikdioksiidiheitmed on viidud miinimumini.

Tänavavalgustus

Dünaamiliselt juhitud tänavavalgustus vähendab energiakulu.

Kodud

Õhukonditsioneer, küte, valgustus, kodumasinad on juhitud mobiil-telefoni kaudu. Igapäevast energiakulu jälgivad rohelised mõõtjad. Tahked jäätmed eemaldatakse torustiku kaudu.

Transport

Soodustatakse „pehmeid“ transpordiviise nagu kõndimine ja jalgrattasõit. Paremini integreeritud, ülitõhus ja jätkusuutlik ühistransport. Nutitelefonimaksed.



Jäätmed

Nutikad prügikastid teavitavad automaatselt jäätmeveoteenuse pakkujat, kui neid on vaja tühjendada.

Vesi

Oluliselt ökonoomsem veekasutus. Hallvee (majapidamise pesu-, kümbalus- ja köögireovee) ümbertöötlemine taaskasutuseks. Munitsipaalasutustel on lihtsam veelekkeid leida ja parkide kastmist optimeerida.

Elekter

Nutikas elektrivõrk kasutab info- ja kommunikatsioonitehnoloogiat tarbijate käitumise kohta teabe kogumiseks, et tõsta elektri tootmise ja jaotamise ökonoomsust, töökindlust ja jätkusuutlikkust.

Kaubandus

NFC-tehnoloogiat võimaldab kauplustes, restoranides, kohvikutes, muuseumides ja galeriides maksmiseks kasutada nutitelefoni. Osutades telefoniga poe poole, millest möödute, on võimalik vaadata eripakkumisi.

Tervis

Tervisega seotud teenuste ja teabe pakkumine telekommunikatsioonitehnoloogiate abil. Patsientide kohta annavad andmeid nende kodus asuvad juhtmevabad andurid.

WiFi

Nutika linna lahenduste kaudu on avalikes kohtades kättesaadav kiire internet. Ekraanidel näidatakse teavet ilma, liikluse, transpordi, tervise, turismi, meelelahutuse jms kohta.

Millist rolli mängivad standardid?

Digitaalsel infrastruktuuril ja digitaalsetel teenustel põhinevad nutika linna tehnoloogiad suudavad pakkuda paremat ja tõhusamat viisi linnades ressursside jälgimiseks ja haldamiseks.

Nutikad lähenemised transpordile, kommunaalteenustele ja jäätme-majandusele suudavad ümber kujundada linnakogukondade toimivust ja jätkusuutlikkust, vähendades oluliselt kulusid ja süsinikuheitmeid. Tuleviku nutikad linnad on ligiõmbavamad ka kodanikele ja ettevõtetele ning



aitavad vedada majanduskasvu ja heaolu.

Nutikad linnad on aga võimalikud ainult siis, kui tehnoloogiad saavad toimida omavahelises harmoonias (st koostalitleda) ning andmed saavad edukalt liikuda infrastruktuuri, süsteemide ja teenuste vahel. Võimalik peab olema nii teabe hõive kui ka jagamine. Siin saavad tohutu panuse anda standardid.

Oma keerukuses vajab nutikas linn ka suuniseid, mõõdikuid ja tehnilisi spetsifikatsioone, mis toetavad munitsipaalasutuste, erasektori ja kodanike vahelist koostööd. Standardid saavad kiirendada nutikate linnade lahendusi, andes samas kodanikele kindlustunde, et teabe turvalisuse, teabe kaitse ja privaatsusega seotud riskid on vajalikul viisil hallatud.



Standardid ümbritsevad meid iga ärkveloleku tunni vältel. Isegi magamise ajal puutud kokku tohutu hulga standarditega, mis kehtivad näiteks voodi suurusele, voodipesule, lampidele, suitsu-
detektoritele, kardinalele jms. Standardid mõjutavad iga kodaniku igapäevaelu, sest standardeid kasutatakse paljudel erialadel (näiteks ehitus, toit, mänguasjad, hooned, masinad, tervishoid, keskkond, teenused) ja need katavad mitmeid tasemeid (nt ohutus, haldus, testimine, ühilduvus jne).

Standardite olulisuse tõttu on äärmiselt tähtis, et meil kõigil oleksid standarditest ja standardimisest mõningased teadmised. Mõned vajavad vaid üldist ülevaadet standardite olemusest ning teised sügavat arusaama standardimise ja standardite dünaamikast – mõjust, mida standardid turule avaldavad –, standardite rakendamisest ettevõtluses ja standardite parimal viisil ärakasutamise võimalustest. Kuna standardid on nii olulised, pead ka ise otsustama, kuidas standardimisprotsessis osaleda. Millised teadmised sinu jaoks olulised on?

See õpik juhatab sulle teed standarditele rajatud maailmas. Tutvustame sulle järgmisi teemasid: mis on standard, mis on nende eelised, kes standardeid koostavad, kuidas standardit lugeda, mis on CE-märgis, kuidas on standardid seotud õigusaktidega ja kas standardid saavad innovatsiooni toetada?

Lisaks sellele õpikule leiad abimaterjale nagu PowerPointi slaidid ja valikvastustega küsimused aadressilt www.ds.dk/education.