

STANDARDIEN LYHIN MAHDOLLINEN OPPIMÄÄRÄ



Hei opiskelija!

Oletko huomannut, että maailma toimii standardien avulla?

Kädessäsi on perustietopaketti standardisoinnista.

Lue – ainakin tämän verran on **PAKKO** tietää!



Mikä standardi on?

Asiakirja, joka on yleisesti saatavissa ja joka on hyväksytty sopuratkaisuna jossakin standardisoimisjärjestössä.

Kuka standardisoi?

Standardisoimisjärjestöt yhdessä asiantuntijoiden kanssa. Suomessa standardisoinnista huolehtiva keskusjärjestö on Suomen Standardisoimisliitto SFS ry, joka edustaa Suomea mm. kansainvälisessä järjestössä ISOssa sekä eurooppalaisessa CENissä.

Esimerkki hyvästä standardista?

Vaikkapa SFS-EN 14120 + A1:en.

”Suojavaatteet. Ranne-, kämmen-, polvi- ja kyynärpääsuojaimet rullaurheiluvälineiden käyttäjille. Vaatimukset ja testausmenetelmät.” Standardissa kerrotaan, mitkä vaatimukset tuotteiden tulee EU-maissa täyttää, jotta ne soveltuisivat tarkoitukseensa.

Miksi opiskelijoiden tulee tietää standardeista?

Työelämässä törmäät standardeihin monta kertaa. Pärjät paremmin, kun tiedät mitä standardisointi on ja tunnet oman alasi standardit.



Kuinka standardi syntyy?

Aloitteen standardisoinnin kohteesta voi tehdä teoriassa kuka tahansa. Käytännössä aloitteet tulevat usein teollisuudelta tai EU:lta. Nykyisin vajaa viidesosa eurooppalaisista standardeista on tehty EU:n toimeksiannosta.

Onko standardeja pakko käyttää?

Yleensä ei. Useimmissa maissa standardien käyttö on vapaaehtoista ja niitä käytetään, koska ne ovat hyödyllisiä. Viranomaiset voivat kuitenkin määräyksissään, kuten EU-direktiiveissä, viitata standardeihin (esim. turvallisuutta koskeviin) ja silloin niiden käyttö on usein käytännössä lähes pakollista.

Miten standardit ja direktiivit liittyvät toisiinsa?

Direktiivinmukaisuuden arvioinnin lähtökohtana ovat eurooppalaiset standardit eli EN-standardit. Standardeissa kerrotaan, mitä direktiivien vaatimukset merkitsevät eri tuotteiden valmistuksessa.



Liittyykö CE-merkintä jotenkin direktiiveihin ja/tai standardeihin?

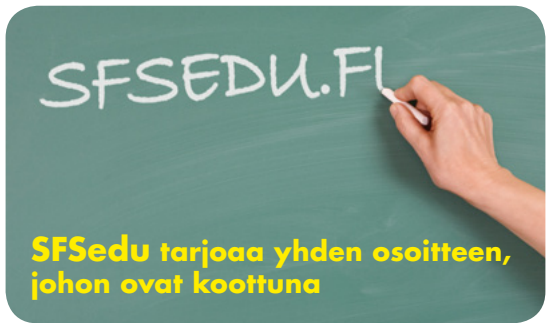
Kyllä. Tuotteiden on täytettävä EU-direktiivien vaatimukset voidakseen liikkua vapaasti Euroopan sisämarkkinoilla. Tuotteiden "passina" on CE-merkintä, joka osoittaa, että direktiivin olennaiset vaatimukset on täytetty. Merkinnän kiinnittää tuotteen valmistaja tai maahantuoja. Merkintäoikeuteen ei aina vaadita ulkopuolista testausta tai sertifiointia; valmistajan/maahantuojan oma vakuutuskin riittää. Tästä säännöstä tosin poikkeavat mm. eräät telepätelaitteet ja räjähdysvaarallisten tilojen sähkölaitteet.

Ketkä hyötyvät standardeista?

Kaikki: teollisuus, kauppa, viranomaiset sekä kuluttajat. Standardeja tarvitaan helpottamaan jokapäiväistä elämää, lisäämään turvallisuutta, parantamaan taloudellisuutta ja järjeistämään toimintaa.

Haluan lisää tietoa em. standardista SFS-EN 14120:en. Mistä?

Ota yhteyttä SFS:n tietopalveluun 09 1499 3455. Standardin voi ostaa vaikkapa verkkokaupasta sivuilla **sales.sfs.fi**.



SFSEDU.FI

**SFSedu tarjoaa yhden osoitteen,
johon ovat koottuna**

- > **kaikki standardisointialueet,**
- > **luentoaineistoja,**
- > **oppilaitostilaisuudet,**
- > **tiedot standardijulkaisuista.**

Verkkosivuston ovat tehneet SFS
ja sen toimialayhteisöt.



SFSedu Facebookissa:
www.facebook.com/SFSedu

Mitä SI on?

SI on lyhenne sanoista Le Système International d'Unités, joka on suomeksi Kansainvälinen mittayksikköjärjestelmä. Sitä kutsutaan SI-mittayksikköjärjestelmäksi tai SI-järjestelmäksi tai vain SI:ksi. SI-järjestelmä on kansainvälisesti hyväksytty. Se perustuu metrijärjestelmään ja on kuvattu kansainvälisissä ISO-standardeissa.

SI-yksikköjärjestelmä koostuu seitsemästä perusyksiköstä ja niistä muodostettavista johdannaisyksiköistä.

Taulukko 1. ISQ-suurejärjestelmän perussuureet ja niiden SI-perusyksiköt.

ISQ-perussuure	SI-perusyksikkö	
	Nimi	Tunnus
pituus	metri	m
massa	kilogramma	kg
aika	sekunti	s
sähkövirta	ampeeri	A
termodynaaminen lämpötila	kelvin	K
ainemäärä	mooli	mol
valovoima	kandela	cd

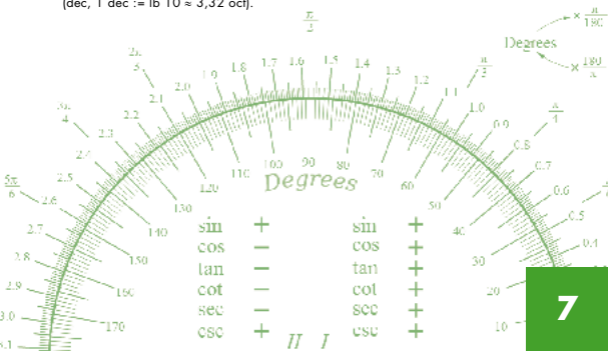
Taulukko 2. ISQ-johdannaissuureet, joiden SI-yksiköillä on erityisnimi

Suure	Yksikkö		Yksikön lausekkeita
(taso)kulma	radiaani	rad	1 rad = 1 m/m = 1
avaruuskulma	steradiaani	sr	1 sr = 1 m ² /m ² = 1
taajuus	hertsi	Hz	1 Hz = 1 s ⁻¹
voima	newton	N	1 N = 1 kg·m/s ²
paine, jännitys	pascal	Pa	1 Pa = 1 N/m ²
energia, työ, lämpömäärä	joule	J	1 J = 1 Nm
teho, säteilyvirta	watti	W	1 W = 1 J/s
sähkövaraus	coulombi	C	1 C = 1 As
potentiaaliero, jännite	voltti	V	1 V = 1 W/A
kapasitanssi	faradi	F	1 F = 1 C/V
resistanssi	ohmi	Ω	1 Ω = 1 V/A
konduktanssi	siemens	S	1 S = 1 Ω ⁻¹
magneettivuo	weber	Wb	1 Wb = 1 Vs
magneettivuon tiheys	tesla	T	1 T = 1 Wb/m ²
induktanssi	henry	H	1 H = 1 Wb/A
celsiuslämpötila	celsiusaste ¹⁾	°C	1 °C = 1 K
valovirta	luumen	lm	1 lm = 1 cd·sr
valaistusvoimakkuus	luxi	lx	1 lx = 1 lm/m ²
aktiivisuus	becquerel	Bq	1 Bq = 1 s ⁻¹
absorboitunut annos ²⁾	gray	Gy	1 Gy = 1 J/kg
annosekvivalentti ²⁾	sievert	Sv	1 Sv = 1 J/kg
katalyyttinen aktiivisuus	katal	kat	1 kat = 1 mol/s

¹⁾ Celsiusaste on yksikön kelvin erityisnimi. Sitä käytetään celsiuslämpötilojen ilmaisemiseen.

²⁾ Ionisoivan säteilyn vaikutuksia esittävä suure.

HUOM: Standardissa ISO 80000-8 on samankantaisina SI-yksiköinä mainittu myös äänen logaritmisien taajuuksuvalin yksiköt oktaavi (oct, 1 oct := lb 2 = 1) ja dekadil (dec, 1 dec := lb 10 ≈ 3,32 oct).



Kerrannaisyksiköt

Eri käyttötarkoituksia varten voidaan muodostaa edellä mainituista perus- ja johdannaisyksiköistä sopivia kerrannaisia käyttämällä tiettyjä etuliitteitä. Etuliitteen käyttö vastaa yksikön kertomista luvun 10 potenssilla. Esimerkiksi etuliite kilo (k) merkitsee kertomista luvulla 1000. Tällöin etuliite kilo yksikön metri (m) edessä merkitsee kilometriä (km) eli 1000 m. Yksiköitä, joiden alussa on etuliite, kutsutaan kerrannaisyksiköiksi.



Taulukko 3. Kerrannais- ja alikerrannaisyksiköiden etuliitteet.

Kerroin	Etuliite	
	Nimi	Tunnus
10^{24}	jotta	Y
10^{21}	tsetta	Z
10^{18}	eksa	E
10^{15}	peta	P
10^{12}	tera	T
10^9	giga	G
10^6	mega	M
10^3	kilo	k
10^2	hehto	h
10^1	deka	da
10^{-1}	desi	d
10^{-2}	sentti	c
10^{-3}	milli	m
10^{-6}	mikro	μ
10^{-9}	nano	n
10^{-12}	piko	p
10^{-15}	femto	f
10^{-18}	atto	a
10^{-21}	tsepto	z
10^{-24}	jokto	y

Muut yksiköt, joita voidaan käyttää yhdessä SI-yksiköiden ja niiden kerrannaisten kanssa

Yleisesti, ja joillakin erikoisaloilla, käytetään tiettyjä yksiköitä, jotka eivät kuitenkaan ole SI-yksiköitä. Näitä yksiköitä käytetään SI-yksiköiden asemesta.



Taulukko 4. SI-yksiköiden kanssa käytettävät lisäyksiköt

Suure	Yksikkö		
	Nimi	Tunnus	Määritelmä
aika	minuutti	m	1 min = 60 s
	tunti	h	1 h = 60 min
	vuorokausi	d	1 d = 24 h
tasokulma	aste	°	1° = (π/180) rad
	minuutti	'	1' = (1/60) °
	sekunti	"	1" = (1/60) '
tilavuus	litra	l, L ¹⁾	1 l = 1 dm ³
massa	tonni ²⁾	t	1 t = 10 ³ kg

¹⁾ Litran kaksi tunnusta ovat samanarvoiset. CIPM selvittää kuitenkin näiden kahden tunnuksen käytön kehitystä nähdäkseen, voitaisiinko jompikumpi poistaa käytöstä.

²⁾ Kutsutaan englannin kielessä myös "metriseksi tonniksi" (metric ton).

Taulukko 5. SI-yksiköiden kanssa käytettäviä yksiköitä, joiden arvot SI-yksikköinä on saatu kokeellisesti

Suure	Yksikkö Nimi	Tunnus	Määritelmä
energia	elektronivoltti	eV	Elektronivoltti on se liike-energia, jonka elektroni saa läpäistessään tyhjiössä voltin suuruisen potentiaalieron: $1 \text{ eV} = 1,602\,177 \times 10^{-19} \text{ J}$.
massa	atomimassayksikkö	u	Atomimassayksikkö on $1/12$ ^{12}C -hiiliatomin massasta: $1 \text{ u} = 1,660\,540 \times 10^{-27} \text{ kg}$.

Tiettyillä erikoisaloilla käytettäviä yksiköitä

pinta-ala maa- ja metsätaloudessa	hehtaari	ha	$1 \text{ ha} = 10^4 \text{ m}^2$
	aari	a	$1 \text{ a} = 10^2 \text{ m}^2$
lagan pituusmassa tekstiiliteollisuudessa	tex	tex	$1 \text{ tex} = 10^{-6} \text{ kg/m} = 1 \text{ g/km}$
tasokulma maanmittauksessa	gooni ¹⁾	gon	$1 \text{ gon} = (\pi/200) \text{ rad}$
optisen järjestelmän voimakkuus	dioptria	–	$1 \text{ dioptria} = 1 \text{ m}^{-1}$
jalokivien ja aidon helmen massa	karaatti	ka	$1 \text{ ka} = 2 \cdot 10^{-4} \text{ kg} = 0,2 \text{ g}$
¹⁾ Myös nimeä uusaste käytetään.			

Tiettyjen suureiden suhteiden logaritmeille käytetään akustiikassa ja tietoliikenteessä yksiköitä desibeli (dB) ja neperi (Np).

Koko tarina A-nelosesta

Koko tarina A-nelosesta.

Paperin koko A4 on 210 mm x 297 mm. Tämä koko on alunperin Sveitsissä vuonna 1921 standardisoitu paperikoko. Suomessa SFS vahvisti paperikokojen standardimitat jo vuonna 1927. Yhtenäisten paperikokojen käyttöönotosta on ollut suunnattomasti hyötyä. Ruotsissa laskettiin olleen käytössä yli 5000 eri paperikokoa ennen standardisointia.

Lähtökohtana paperikokojen standardisoinnissa on neliömetrin suuruinen ala A0, jonka mitat ovat 0,841 m x 1,189 m. Sivujen suhde on sama kuin neliön lävistäjän ja sivun suhde. Seuraava koko saadaan aina puolittamalla edellinen koko. Pienin sarjaan kuuluva koko on A10, jonka mitat ovat 26 mm x 37 mm. A-sarjan lisäksi on käytössä B-sarja, joka sisältää A-kokojen välissä olevat koot esimerkiksi kirjekuoria varten.

Lisätietoja standardeista

Kansainvälinen standardisointi:

www.iso.org

www.cen.eu

Standardisointi Suomessa:

www.sfs.fi

www.sfsedu.fi

Sähköala

www.iec.ch

www.cenelec.eu

www.sesko.fi

Teleala:

www.itu.int

www.etsi.org

www.ficora.fi



www.sfs.fi

www.sfsedu.fi



Suomen Standardisoimisliitto SFS ry

PL 130, 00101 Helsinki (Malminkatu 34)

Puh. 09 149 9331 / vaihde

Sähköposti sales@sfs.fi • www.sfs.fi

www.sfsedu.fi • www.facebook.com/SFSedu