RICHTLIJN VAN DE RAAD

van 18 oktober 1971

inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der Lid-Staten op het gebied van de meeteenheden

(71/354/EEG)

DE RAAD VAN DE EUROPESE GEMEENSCHAPPEN,

Gelet op het Verdrag tot oprichting van de Europese Economische Gemeenschap, inzonderheid op artikel 100,

Gezien het voorstel van de Commissie,

Gezien het advies van het Europese Parlement (1),

Gezien het advies van het Economisch en Sociaal Comité (2),

Overwegende dat de wetgevingen die in de Lid-Staten het gebruik regelen van meeteenheden van Lid-Staat tot Lid-Staat verschillen en daardoor het handelsverkeer belemmeren ; dat de toepassing van de voorschriften inzake meetmiddelen nauw verbonden is met het gebruik van de meeteenheden in het metrologische stelsel ; dat het derhalve, met name wegens de onderlinge afhankelijkheid van de voorschriften inzake meeteenheden en inzake meetmiddelen, noodzakelijk is de wettelijke en bestuursrechtelijke bepalingen te harmoniseren met het oog op een harmonische toepassing van de communautaire richtlijnen die op het gebied van de meetmiddelen en de methoden voor metrologische keuring zijn of zullen worden vastgesteld ;

Overwegende dat met betrekking tot de meeteenheden internationale resoluties zijn aanvaard, welke zijn uitgevaardigd door de Algemene Conferentie voor Maten en Gewichten (CGPM), ingesteld bij de op 20 mei 1875 te Parijs ondertekende Meterconventie, waarbij alle Lid-Staten zijn aangesloten ; dat evenwel de meeteenheden, met name de namen, de symbolen en het gebruik daarvan, in de Lid-Staten niet identiek zijn,

HEEFT DE VOLGENDE RICHTLIJN VASTGESTELD :

Artikel 1

1. De Lid-Staten stellen de bepalingen van hoofdstuk I van de bijlage verplicht binnen vijf jaar na de datum van inwerkingtreding van deze richtlijn.

2. De Lid-Staten verbieden dat na uiterlijk 31 december 1977 de in hoofdstuk III van de bijlage genoemde eenheden worden gebruikt.

3. De verplichting om de meeteenheden te gebruiken, die onder de in de hoofdstukken II en III van de bijlage vastgestelde voorwaarden tijdelijk zijn gehandhaafd, mag niet worden opgelegd door Lid-Staten waar bedoelde eenheden op het tijdstip waarop deze richtlijn van kracht wordt niet zijn toegestaan.

Artikel 2

De uit artikel 1 voortvloeiende verplichtingen hebben betrekking op de meetmiddelen die worden gebruikt, op de metingen die worden verricht en op de aanduidingen van in eenheden uitgedrukte grootheden in het economische verkeer en de gebieden van volksgezondheid en veiligheid, alsmede op handelingen van bestuursrechtelijke aard.

Artikel 3

Deze richtlijn laat onverlet het gebruik van andere dan de in deze richtlijn verplicht gestelde eenheden, die op het gebied van de zeevaart, de luchtvaart en het spoorwegverkeer zijn vastgesteld krachtens internationale overeenkomsten of verdragen tussen regeringen.

Artikel 4

1. Binnen achttien maanden na kennisgeving van deze richtlijn voeren de Lid-Staten de nodige wettelijke en bestuursrechtelijke bepalingen in om aan het bepaalde in deze richtlijn te voldoen. Zij stellen de Commissie hiervan onmiddellijk in kennis.

2. De Lid-Staten zien erop toe dat de tekst van alle belangrijke nationale wettelijke bepalingen die zij aanvaarden op het gebied waarop deze richtlijn van toepassing is, ter kennis van de Commissie worden gebracht.

Artikel 5

Deze richtlijn is gericht tot de Lid-Staten.

Gedaan te Luxemburg, 18 oktober 1971.

Voor de Raad

De Voorzitter

A. MORO

(1) PB nr. C 78 van 2. 8. 1971, blz. 53.
(2) PB nr. C 93 van 21. 9. 1971, blz. 18.

BIJLAGE

HOOFDSTUK I

MEETEENHEDEN WAARVAN HET GEBRUIK DEFINITIEF IS TOEGELATEN

1. SI-EENHEDEN EN HUN DECIMALE VEELVOUDEN EN DELEN

1.1. SI-grondeenheden

Grootheid	Eenheid	
	naam	symbool
Lengte	meter	m
Massa	kilogram	kg
Tijd	seconde	s
Elektrische stroom	ampère	A
Thermodynamische temperatuur	kelvin	K
Lichtsterkte	candela	cd
Hoeveelheid stof	mol (1)	mol

(1) Laatstgenoemde SI-grondeenheid is aangenomen door het Internationale Comité voor Maten en Gewichten (CIPM) op 7 oktober 1969, ter goedkeuring door de aanstaande Algemene Conferentie voor Maten en Gewichten (CGPM).

De definities der SI-grondeenheden luiden als volgt :

Eenheid van lengte

De meter is de lengte gelijk aan 1.650.763,73 golflengten in het luchtledige van de straling overeenkomend met de overgang tussen de niveaus $2p_{10}$ en $5d_5$ van het atoom krypton 86.

(11e CGPM — 1960 — resolutie 6)

Eenheid van massa

Het kilogram is de massa van het internationale prototype van het kilogram.

(3e CGPM — 1901 — blz. 62 van de acta)

Eenheid van tijd

De seconde is de duur van 9.192.631.770 perioden van de straling overeenkomend met de overgang tussen de beide hyperfijnniveaus van de grondtoestand van het atoom cesium 133.

(13e CGPM — 1967 — resolutie 1)

Eenheid van elektrische stroom

De ampère is de constante elektrische stroom die, indien hij geleid wordt door twee evenwijdige, rechtlijnige en oneindig lange geleiders van te verwaarlozen cirkelvormige doorsnede, welke geplaatst zijn in het luchtledige op een onderlinge afstand van 1 meter, tussen deze twee geleiders voor elke meter lengte een kracht veroorzaakt gelijk aan $2 \cdot 10^{-7}$ newton.

(CIPM — 1946 — resolutie 2, goedgekeurd door de 9e CGPM — 1948)

Eenheid van thermodynamische temperatuur

De kelvin is het 1/273,16 gedeelte van de thermodynamische temperatuur van het tripelpunt van water.

(13e CGPM — 1967 — resolutie 4)

Eenheid van lichtsterkte

De candela is de lichtsterkte in loodrechte richting van een oppervlakte gelijk aan het 1/600.000 gedeelte van een vierkant met zijden van 1 meter van een integrale straler bij de stollingstemperatuur van platina onder een druk van 101.325 newton per vierkante meter.

(13e CGPM — 1967 — resolutie 5)

Eenheid van hoeveelheid stof

De mol is de hoeveelheid stof van een systeem dat evenveel elementaire deeltjes bevat als er atomen zijn in 0,012 kilogram koolstof 12.

Opmerking: Bij gebruikmaking van de mol moeten de elementaire deeltjes worden gespecificeerd; deze kunnen atomen, moleculen, ionen, elektronen, andere deeltjes of bepaalde groeperingen van dergelijke deeltjes zijn.

1.1.1. Speciale naam en speciaal symbool van de SI-eenheid van temperatuur bij de celsiusschaal

Grootheid	Eenheid		
	naam	symbool	waarde
Temperatuur Celsius	Graad Celsius	°C	1 °C = 1 K

De temperatuur Celsius t wordt gedefinieerd als het verschil $t = T - T_0$ tussen twee thermodynamische temperaturen T en T_0, waarbij $T_0 = 273{,}15$ K.

1.2. Andere SI-eenheden

1.2.1. Afgeleide SI-eenheden

De op coherente wijze van de SI-grondeenheden afgeleide eenheden worden algebräisch uitgedrukt in de vorm van machtsprodukten der SI-grondeenheden met een numerieke factor gelijk aan het getal 1.

1.2.2. **SI-eenheden met speciale namen en symbolen**

Grootheid	SI-eenheid naam	symbool	afleiding
Vlakke hoek	radiaal	rad	m/m
Ruimtehoek	steradiaal	sr	m^2/m^2
Frequentie	hertz	Hz	s^{-1}
Kracht	newton	N	$m \cdot kg \cdot s^{-2}$
Druk en spanning	pascal (1)	Pa	$m^{-1} \cdot kg \cdot s^{-2}$
Energie, arbeid, hoeveelheid warmte	joule	J	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2}$
Vermogen	watt	W	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3}$
Hoeveelheid elektriciteit, elektrische lading	coulomb	C	$s \cdot A$
Elektrische spanning, elektrische potentiaal, elektromotorische spanning	volt	V	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-1}$
Elektrische weerstand	ohm	Ω	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-2}$
Elektrische geleiding	siemens (1)	S	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^3 \cdot A^2$
Elektrische capaciteit	farad	F	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^4 \cdot A^2$
Elektrische inductantie	henry	H	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-2}$
Magnetische flux	weber	Wb	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Magnetische inductie	tesla	T	$kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Lichtstroom	lumen	lm	$cd \cdot sr$
Verlichtingssterkte	lux	lx	$m^{-2} \cdot cd \cdot sr$

(1) Voorgesteld door de CIPM ter goedkeuring door de aanstaande CGPM.

Van de SI-grondeenheden afgeleide eenheden kunnen worden uitgedrukt door gebruikmaking van de eenheden uit de hoofdstukken I en II en gedurende de gebruiksduur daarvan van die uit hoofdstuk III.

In het bijzonder kunnen afgeleide SI-eenheden worden uitgedrukt door gebruikmaking van de speciale namen en symbolen uit bovenstaande tabel, bij voorbeeld: de SI-eenheid van dynamische viscositeit kan worden uitgedrukt als $m^{-1} \cdot kg$, s^{-1} of $N \cdot s/m^2$ of $Pa \cdot s$.

De SI-eenheid van vermogen kan worden genoemd voltampère, symbool „VA", voor het meten van het schijnbaar vermogen van elektrische wisselstroom, en var, symbool „var", voor het meten van het reactief elektrisch vermogen.

1.3. Voorvoegsels en hun symbolen voor de aanduiding van bepaalde decimale veelvouden en delen

Factor	Voorvoegsel	Symbool	Factor	Voorvoegsel	Symbool
10^{12}	tera	T	10^{-1}	deci	d
10^{9}	giga	G	10^{-2}	centi	c
10^{6}	mega	M	10^{-3}	milli	m
10^{3}	kilo	k	10^{-6}	micro	μ
10^{2}	hecto	h	10^{-9}	nano	n
10^{1}	deca	da	10^{-12}	pico	p
			10^{-15}	femto	f
			10^{-18}	atto	a

De namen en symbolen der decimale veelvouden en delen van de eenheid van massa worden gevormd door toevoeging van voorvoegsels aan het woord „gram" en der symbolen daarvan aan het symbool „g".

Voor het aanduiden van decimale veelvouden en delen van een afgeleide eenheid, uitgedrukt in een breuk, kan een voorvoegsel worden verbonden met de eenheden in de teller of in de noemer, dan wel in beide termen.

Samengestelde voorvoegsels, d.w.z. gevormd door het naast elkaar plaatsen van meer dan één der bovengenoemde voorvoegsels, mogen niet worden gebruikt.

1.4. Toegelaten speciale namen en symbolen

1.4.1. Namen en symbolen van decimale veelvouden en delen van SI-eenheden

Grootheid	Eenheid		
	naam	symbool	waarde
Volume	liter	l	1 l = 1 dm^3 = 10^{-3} m^3
Massa	ton	t	1 t = 1 Mg = 10^3 kg
Druk en spanning	bar	bar	1 bar = 10^5 Pa

1.4.2. Speciale namen en symbolen voor decimale veelvouden en delen van SI-eenheden waarvan het gebruik is voorbehouden voor bijzondere toepassingsgebieden

Grootheid	Eenheid		
	naam	symbool	waarde
Oppervlakte van landerijen	are	a	1 a = 10^2 m^2
Lineïeke massa van textielvezels en garens	tex* (1)	tex* (1)	1 tex = 10^{-6} kg/m

(1) Het teken * na een naam of een symbool van een eenheid geeft aan dat deze nog niet voorkomen op de door de CGPM of door het CIPM opgestelde lijsten.

Opmerking : De voorvoegsels uit punt 1.3. zijn van toepassing voor de eenheden uit de tabellen onder de punten 1.4.1. en 1.4.2.

Het veelvond 10^2 a wordt echter „hectare" genoemd.

2. OP BASIS VAN DE SI-EENHEDEN GEDEFINIEERDE EENHEDEN, DIE ECHTER GEEN DECIMALE VEELVOUDEN OF DELEN VAN DIE EENHEDEN ZIJN

Grootheid	Eenheid		
	naam	symbool	waarde
Vlakke hoek	volle hoek*	(1)	1 volle hoek = 2 π rad
	decimale graad* of gon*	g* gon*	1^g of 1 gon = $\frac{\pi}{200}$ rad (2)
	graad*	°*	$1^\circ = \frac{\pi}{180}$ rad
Tijd	minuut*	'*	$1' = \frac{\pi}{10.800}$ rad
	seconde*	''*	$1'' = \frac{\pi}{648.000}$ rad
	minuut*	min*	1 min = 60 s
	uur	h	1 h = 3.600 s
	dag*	d*	1 d = 86.400 s

(1) Hiervoor bestaat nog geen internationaal symbool, doch slechts nationale symbolen of afkortingen zoals tr, ag.
(2) Het symbool g zou moeten worden vervangen door gon. Deze kwestie zal vóór 31 december 1977 opnieuw worden bezien.

Opmerking : De voorvoegsels uit punt 1.3. zijn slechts voor de namen graad en gon van toepassing en de symbolen slechts voor het symbool gon.

3. ONAFHANKELIJK VAN DE ZEVEN GRONDEENHEDEN GEDEFINIEERDE EENHEDEN

De atoommassa-eenheid is $^1/_{12}$ gedeelte van de massa van een atoom van het nuclide ^{12}C.

De elektronvolt is de kinetische energie verkregen door een elektron dat in het luchtledige een potentiaalverschil van 1 volt doorloopt.

Grootheid	Eenheid		
	naam	symbool	waarde
Massa	atoommassa-eenheid*	u*	. . . .
Energie	elektronvolt*	eV*	. . . .

De waarde van deze eenheden, uitgedrukt in SI-eenheden, is niet exact bekend.

Opmerking : De voorvoegsels uit punt 1.3. zijn van toepassing op deze beide eenheden.

4. EENHEDEN DIE SLECHTS ZIJN TOEGELATEN VOOR SPECIALE TOEPASSINGSGEBIEDEN

Grootheid	Eenheid	
	naam	waarde
Sterkte van optische systemen	dioptrie*	1 dioptrie = 1 m^{-1}
Massa van edelstenen	metriekkaraat	1 metriekkaraat = $2 \cdot 10^{-4}$ kg

Opmerking: De voorvoegsels uit punt 1.3. zijn van toepassing op eenheden uit punt 4.

5. SAMENGESTELDE EENHEDEN

Door de eenheden uit de hoofdstukken I, II en III — met uitzondering van de *punten 1.4.2 en 4 van hoofdstuk I en punt 8.1 van hoofdstuk III* (eenheden waarvan het gebruik is voorbehouden voor bijzondere toepassingsgebieden) — te combineren, vormt men zogenaamde samengestelde eenheden. Vóór 31 december 1977 zal het gebruik van sommige van deze samengestelde eenheden, voor zover zij geen afgeleide SI-eenheden zijn, worden bestudeerd om na te gaan of dit gebruik dient te worden beperkt of verboden.

HOOFDSTUK II

EENHEDEN OF NAMEN VAN EENHEDEN WAARVAN DE SITUATIE VÓÓR 31 DECEMBER 1977 ZAL WORDEN BEZIEN

6. CGS-EENHEDEN

Grootheid	Eenheid		
	naam	symbool	waarde
Kracht	dyne	dyn	1 dyn = 10^{-5} N
Energie	erg	erg	1 erg = 10^{-7} J
Dynamische viscositeit	poise	P	1 P = 10^{-1} Pa · s
Kinematische viscositeit	stokes*	St*	1 St = 10^{-4} m²/s
Versnelling van de zwaartekracht	gal*	Gal*	1 Gal = 10^{-2} m/s²

7. ANDERE EENHEDEN

Grootheid	Eenheid		
	naam	symbool	waarde
Golflengte atoomafstanden	Ångström	Å*	1 Å = 10^{-10} m
Werkzame doorsnede	barn*	b*	1 barn = 10^{-28} m²
Massa	kwintaal*	q*	1 dz = 10^{2} kg
Druk	normale atmosfeer	atm	1 atm = 101325 Pa
Activiteit van een radioactieve bron	curie	Ci	1 Ci = $3{,}7 \cdot 10^{10}$ s^{-1}
Geabsorbeerde dosis	rad*	rd*	1 rd = 10^{-2} J/kg
Equivalente geabsorbeerde dosis	rem*	rem*	1 rem = 1 rd
Exposie	röntgen*	R*	1 R = $2{,}58 \cdot 10^{-4}$ C/kg

Opmerking : De voorvoegsels uit punt 1.3. zijn van toepassing op de eenheden uit de punten 6 en 7, met uitzondering van de kwintaal.

HOOFDSTUK III

EENHEDEN, NAMEN EN SYMBOLEN DIE ZO SPOEDIG MOGELIJK, DOCH UITERLIJK 31 DECEMBER 1977, MOETEN VERDWIJNEN

8. GROOTHEDEN, NAMEN VAN EENHEDEN, SYMBOLEN EN WAARDEN

8.1. **Volume** (bosbouw en houthandel)

Festmeter*	1 Fm* = 1 m^3
Raummeter* stère	1 Rm* 1 st } = 1 m^3

8.2. **Kracht**

kilogramkracht* kilopond*	1 kgf* 1 kp* } = 9,806 65 N

8.3. **Druk**

torr*	1 torr* = $\frac{101.325}{760}$ Pa
technische atmosfeer*	1 at* = 98.066,5 Pa
meter water* (conventioneel : 1 mH_2O)	1 mH_2O* = 9.806,65 Pa
millimeter kwik* (conventioneel : 1 mmHg = 13,5951 mmH_2O)	1 mmHg* = 133,322 Pa

8.4. **Vermogen**

Pferdestärke* paardekracht* cheval vapeur* cavallo vapore*	1 PS* 1 pk* 1 CV* 1 cv* } = 735,498 75 W

8.5. **Hoeveelheid warmte**

calorie	1 cal* = 4,186 8 J
thermie*	1 th* = 4,186 8 · 10^6 J
frigorie* (voor het meten van een aan een systeem onttrokken hoeveelheid warmte)	1 fg* = 4,186 8 · 10^3 J

8.6. **Luminatie**

stilb	1 sb = 10^4 cd/m^2

Opmerking : De in punt 1.3 vermelde voorvoegsels zijn van toepassing op de eenheden uit de punten 8.2, 8.5 en 8.6, de stère uit punt 8.1 en op de torr en de meter water uit punt 8.3.

9. SPECIAAL GEVAL VOOR DE TEMPERATUUR

De naam „graad Kelvin" en het symbool „°K" (in plaats van „kelvin" symbool „K") mogen tot en met 31 december 1977 worden gebruikt.