

1017

AANBEVELING
van het Comité van Ministers van de Benelux Economische Unie
inzake de harmonisatie der wetgevingen
betreffende de meeteenheden

M (68) 48

Het Comité van Ministers van de Benelux Economische Unie,
Gelet op de artikelen 3, 6, 7 en 8 van het Unieverdrag,
Gelet op artikel 9 van de Overgangsovereenkomst,
Overwegende, dat de wetgevingen inzake de meeteenheden dienen te worden geharmoniseerd,

Beveelt aan :

Enig artikel

De Regeringen van de drie Beneluxlanden worden uitgenodigd hun wetgevingen inzake de meeteenheden aan te passen aan bijgaand Reglement, met het oogmerk de inwerkingtreding daarvan uiterlijk op 1 januari 1970 te doen plaatsvinden.

Gedaan te Brussel op 11 december 1968.

De Voorzitter van het Comité van Ministers,

P. GREGOIRE

1018

REGLEMENT
tot vaststelling van de meeteenheden
M (68) 48, Bijlage

De symbolen van de eenheden zijn tussen haakjes geplaatst.

HOOFDSTUK I

1. Lengte

a. De eenheid van lengte is de meter (m).

De meter is de lengte gelijk aan 1 650 763,73 golflengten, in het luchtledige, van de straling, overeenkomend met de overgang tussen de toestanden $2p_{10}$ en $5d_5$ van het atoom krypton 86.

b. Ook worden erkend :

de ångström (Å), die gelijk is aan 0,000 000 000 1 m ;

de mijl of zeemijl, die gelijk is aan 1 852 m, doch uitsluitend ter aanduiding van afstanden bij de zee- en luchtvaart.

2. Oppervlakte

a. De eenheid van oppervlakte is de vierkante meter (m^2).

De vierkante meter is de oppervlakte van een vierkant met zijden van 1 meter

b. Ook worden erkend :

de hectare (ha), die gelijk is aan 10 000 m^2 ;

de are (a), die gelijk is aan 100 m^2 ;

de centiare (ca), die gelijk is aan 1 m^2 .

3. Inhoud of volume

a. De eenheid van inhoud of volume is de kubieke meter (m^3).

De kubieke meter is het volume van een kubus met ribben van 1 meter.

b. Ook worden erkend :

de hectoliter (hl), die gelijk is aan 0,1 m^3 ;

de decaliter (dal), die gelijk is aan 0,01 m^3 ;

de liter (l), die gelijk is aan 0,001 m^3 ;

de deciliter (dl), die gelijk is aan 0,000 1 m^3 ;

de centiliter (cl), die gelijk is aan 0,000 01 m^3 ;

de milliliter (ml), die gelijk is aan 0,000 001 m^3 ;

de registerton, die gelijk is aan 2,83 m^3 , doch uitsluitend ter aanduiding van de inhoud van schepen.

4. *Vlakke hoek*

a. De eenheid van vlakke hoek is de radiaal (rad).

De radiaal is de hoek tussen twee stralen van een cirkel, welke op de omtrek een boog afsnijden, die in lengte gelijk is aan de straal.

b. Ook worden erkend :

de omwenteling (tr), die de hoek is tussen twee stralen van een cirkel, welk op de omtrek een boog afsnijden, die in lengte gelijk is aan deze omtrek ;

de graad ($^{\circ}$), die de hoek is tussen twee stralen van een cirkel, welke op de omtrek een boog afsnijden, die in lengte gelijk is aan $1/360$ van deze omtrek ;

de minuut ($'$), die gelijk is aan $1/60$ graad ;

de seconde ($''$), die gelijk is aan $1/60$ minuut ;

de decimale graad (g), die de hoek is tussen twee stralen van een cirkel, welke op de omtrek een boog afsnijden, die in lengte gelijk is aan $1/400$ van deze omtrek.

5. *Ruimtehoek*

De eenheid van ruimtehoek is de steradiaal (sr).

De steradiaal is de ruimtehoek binnen een kegeloppervlak, dat op een bol, waarvan het middelpunt samenvalt met de top van de kegel, een oppervlakte uitsnijdt, die gelijk is aan die van een vierkant, dat de straal van de bol als zijde heeft.

6. *Tijd*

a. De eenheid van tijd is de seconde (s).

De seconde is de tijdsduur van 9 192 631 770 perioden van de straling, overeenkomend met de overgang tussen de twee hyperfijn niveaus van de grondtoestand van het atoom cesium 133.

b. Ook worden erkend :

de minuut (min), die gelijk is aan 60 seconden ;

het uur (h), dat gelijk is aan 60 minuten.

7. *Frequentie*

De eenheid van frequentie is de hertz (Hz).

De hertz is de frequentie van een periodiek verschijnsel met een periode van 1 seconde.

8. *Snelheid*

a. De eenheid van snelheid is de meter per seconde (m/s).

De snelheid van 1 meter per seconde is de snelheid van een lichaam met een eenparige rechte lijnige beweging, waarbij in 1 seconde een afstand van 1 meter wordt afgelegd.

b. Ook wordt erkend :

de knoop, die de snelheid is overeenkomende met 1 mijl of zeemijl per uur, doch uitsluitend ter aanduiding van snelheden bij de lucht- en scheepvaart.

9. *Hoeksnelheid*

De eenheid van hoeksnelheid is de radiaal per seconde (rad/s).

De hoeksnelheid van 1 radiaal per seconde is de hoeksnelheid van een eenparig draaiend lichaam, dat in 1 seconde over een hoek van 1 radiaal om zijn as draait.

10. *Versnelling*

De eenheid van versnelling is de meter per secondekwadraat (m/s^2).

De versnelling van 1 meter per seconde-kwadraat is de versnelling van een lichaam met een eenparig versnelde beweging, waarvan de snelheid in 1 seconde met 1 meter per seconde verandert.

11. *Hoekversnelling*

De eenheid van hoekversnelling is de radiaal per secondekwadraat (rad/s^2).

De hoekversnelling van 1 radiaal per secondekwadraat is de hoekversnelling van een lichaam met een eenparig versnelde rotatie, waarvan de hoeksnelheid in 1 seconde met 1 radiaal per seconde verandert.

12. *Massa*

a. De eenheid van massa is het kilogram (kg).

Het kilogram is de massa van het prototype van platina-iridium, dat door de 3^{de} Algemene Conferentie voor Maten en Gewichten tot standaard voor de eenheid van massa is verklaard.

b. Ook worden erkend :

het gram (g), dat gelijk is aan 0,001 kg ;

de ton (t), die gelijk is aan 1 000 kg ;

de kiloton (kt), die gelijk is aan 1 000 000 kg ;

de megaton (Mt), die gelijk is aan 1 000 000 000 kg ;

de gigaton (Gt), die gelijk is aan 1 000 000 000 000 kg ;

de teraton (Tt), die gelijk is aan 1 000 000 000 000 000 kg ;

het karaat (Kt of Ct), dat gelijk is aan 0,2 g, doch uitsluitend ter aanduiding van de massa van parels en edelgesteenten.

13. *Volumieke massa*

De eenheid van volumieke massa is het kilogram per kubieke meter (kg/m^3).

Het kilogram per kubieke meter is de volumieke massa van een homogeen lichaam met een massa van 1 kilogram en een volume van 1 kubieke meter.

14. *Volumestroom of volumedebiet*

De eenheid van volumestroom of volumedebiet is de kubieke meter per seconde (m^3/s).

De kubieke meter per seconde is de constante stroom, waarbij in 1 seconde een volume van 1 kubieke meter wordt overgebracht.

15. *Massastroom of massadebiet*

De eenheid van massastroom of massadebiet is het kilogram per seconde (kg/s).

Het kilogram per seconde is de constante stroom, waarbij in 1 seconde een massa van 1 kilogram wordt overgebracht.

16. *Kracht*

De eenheid van kracht is de newton (N).

De newton is de kracht, die aan een lichaam met een massa van 1 kilogram een versnelling van 1 meter per secondekwadraat geeft.

17. *Spanning en druk*

a. De eenheid van spanning en van druk is de newton per vierkante meter (N/m^2).

De newton per vierkante meter is de spanning of druk, waarbij op een oppervlak van 1 vierkante meter een totale kracht van 1 newton wordt uitgeoefend.

b. Ook worden erkend :

de bar (bar) die gelijk is aan $100\,000\text{ N/m}^2$;

de millibar (mbar), die gelijk is aan 100 N/m^2 ;

de microbar (Mbar), die gelijk is aan $0,1\text{ N/m}^2$;

de normale atmosfeer (atm), die gelijk is aan $101\,325\text{ N/m}^2$;

de millimeter kwikkolom (mmHg), die gelijk is aan $133,322\text{ N/m}^2$.

18. *Dynamische viscositeit*

a. De eenheid van dynamische viscositeit is de newtonseconde per vierkante meter (Ns/m^2).

De newtonseconde per vierkante meter is de dynamische viscositeit van een vloeistof, waarin de snelheidsgradiënt onder invloed van een schuifspanning van 1 newton per vierkante meter gelijk is aan 1 meter per seconde per meter in een richting, loodrecht op het vlak van afschuiving.

b. Ook worden erkend :

de poise (P), die gelijk is aan $0,1\text{ Ns/m}^2$;

de centipoise (cP), die gelijk is aan $0,001\text{ Ns/m}^2$.

19. *Kinematische viscositeit*

a. De eenheid van kinematische viscositeit is de meter kwadraat per seconde (m^2/s).

De meterkwadraat per seconde is de kinematische viscositeit van een vloeistof, waarvan de dynamische viscositeit gelijk is aan 1 newton-seconde per vierkante meter en de soortelijke massa gelijk is aan 1 kilogram per kubieke meter.

b. Ook worden erkend :

de stokes (St), die gelijk is aan $0,000\ 1\ \text{m}^2/\text{s}$;

de centistokes (cSt), die gelijk is aan $0,000\ 001\ \text{m}^2/\text{s}$.

20. *Arbeid, energie of warmtehoeveelheid*

a. De eenheid van arbeid, energie of warmtehoeveelheid is de joule (J), die gelijk is aan de newtonmeter (Nm) en aan de wattseconde (Ws).

De joule is de arbeid, die verricht wordt wanneer het aangrijpingspunt van een kracht van 1 newton zich in de richting van de kracht verplaatst over 1 meter.

b. Ook wordt erkend :

de elektronvolt (eV), die de energie is, verkregen door een elektron, dat versneld wordt door een potentiaalverschil van 1 volt ($1\ \text{eV} = 1,602 \times 10^{-19}\ \text{J}$).

21. *Vermogen*

De eenheid van vermogen is de watt (W).

De watt is het vermogen van een joule per seconde.

22. *Elektrische stroom*

De eenheid van elektrische stroom is de ampère (A).

De ampère is de constante elektrische stroom die, indien hij geleid wordt door twee evenwijdige, rechtlijnige en oneindige lange geleiders van te verwaarlozen cirkelvormige doorsnede, welke geplaatst zijn in het luchtledige op een onderlinge afstand van één meter, tussen deze twee geleiders per meter lengte een kracht veroorzaakt van 2×10^{-7} newton.

23. *Elektrische spanning*

De eenheid van elektrische spanning of elektromotorische kracht, van elektrische potentiaalverschil en van elektrisch potentiaal is de volt (V).

De volt is het elektrische potentiaalverschil, dat bestaat tussen twee punten van een geleider als hierdoor een constante stroom van 1 ampère gaat en daarbij tussen die punten een vermogen van 1 watt wordt ontwikkeld.

24. *Elektrische weerstand*

De eenheid van elektrische weerstand is de ohm (Ω).

De ohm is de elektrische weerstand die bestaat tussen twee punten van een homogene geleider zonder elektromotorische krachten, als bij een constant potentiaalverschil van 1 volt tussen die punten een constante stroom van 1 ampère ontstaat.

25. *Elektrische lading*

De eenheid van elektrische lading is de coulomb (C), die gelijk is aan de ampèreseconde (As).

De coulomb is de elektrische lading, overgebracht in 1 seconde door een constante stroom van 1 ampère.

26. *Elektrische capaciteit*

De eenheid van elektrische capaciteit is de farad (F).

De farad is de capaciteit van een elektrische condensator die door een elektrische lading van 1 coulomb een potentiaalverschil van 1 volt verkrijgt.

27. *Elektrische inductantie*

De eenheid van elektrische inductantie is de henry (H).

De henry is de inductantie van een gesloten elektrische keten, waarin een elektromotorische kracht van 1 volt ontstaat, wanneer de in deze keten lopende stroom eenparig met 1 ampère per seconde verandert.

28. *Magnetische flux*

De eenheid van magnetische flux is de weber (Wb).

De weber is de magnetische flux die, wanneer hij stroomt door een enkele winding, in deze winding een elektromotorische kracht van 1 volt opwekt, wanneer men deze flux in 1 seconde tot nul brengt door eenparige vermindering.

29. *Magnetische inductie*

De eenheid van magnetische inductie is de tesla (T).

De tesla is de homogene magnetische inductie, die, loodrecht op een vlak met een oppervlakte van 1 vierkante meter, door dit vlak een magnetische flux van 1 weber teweegbrengt.

30. *Lichtsterkte*

De eenheid van lichtsterkte is de candela (cd).

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 kilogram per meter seconde-kwadraat.

31. *Lichtstroom*

De eenheid van lichtstroom is de lumen (lm).

De lumen is de lichtstroom, die een puntvormige naar alle richtingen gelijkmatig stralende lichtbron met de lichtsterkte van 1 candela in een ruimtewinkel van 1 steradiaal uitstraalt.

32. *Verlichtingssterkte*

De eenheid van verlichtingssterkte is de lux (lx).

De lux is de verlichtingssterkte van een vlak, dat gelijkmatig een lichtstroom van 1 lumen per vierkante meter ontvangt.

33. *Luminantie*

De eenheid van luminantie is de candela per vierkante meter (cd/m^2).

De candela per vierkante meter is de luminantie van een homogeen stralende lichtbron met een oppervlakte van een vierkante meter en een lichtsterkte van 1 candela.

34. *Temperatuur*

a. De eenheid van thermodynamische temperatuur is de kelvin (K).

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

b. Ook wordt erkend :

de graad Celsius ($^{\circ}\text{C}$) van de Celsiuschaal, die gelijk is aan kelvin ; het nulpunt van de Celsiuschaal komt overeen met 273,15 K.

35. *Sterkte van een optisch systeem*

De eenheid van sterkte van een optisch systeem is de dioptrie.

De dioptrie is de sterkte van een optisch systeem met een brandpuntsafstand van 1 meter en in een medium, waarvan de brekingsindex gelijk aan 1 is.

36. *Nucleaire activiteit*

a. De eenheid van nucleaire activiteit is de activiteit van een radionuclide waarvan het aantal desintegraties 1 per seconde bedraagt.

b. Ook wordt erkend :

de curie (Ci) die de activiteit van een radionuclide, waarvan het aantal desintegraties $3,7 \times 10^{10}$ per seconde bedraagt.

HOOFDSTUK II

1. *Lengte*

Tijdelijk wordt erkend de naam micron (μ) voor de eenheid micrometer.

2. *Inhoud of volume*

Tijdelijk wordt erkend het symbool cc voor de eenheid kubieke centimeter.

3. *Kracht*

Tijdelijk worden erkend de eenheden van kracht :

dyne (dyn), die gelijk is aan 0,000 01 N ;

kilogramkracht (kgf), die gelijk is aan 9,806 65 N.

4. *Spanning en druk*

Tijdelijk worden erkend de eenheden van spanning en druk :

kilogramkracht per vierkante centimeter (kgf/cm²), die gelijk is aan 98 066,5 N/m² ;

millimeter waterkolom (mmH₂O), die gelijk is aan 9,806 65 N/m².

5. *Arbeid, energie of warmtehoeveelheid*

Tijdelijk worden erkend :

de eenheden van arbeid of energie :

erg (erg), die gelijk is aan 0,000 000 1 J ;

kilogramkrachtmeter (kgf.m), die gelijk is aan 9,806 65 J.

de eenheid van warmtehoeveelheid :

calorie (cal) die gelijk is aan 4,186 8 J.

6. *Vermogen*

Tijdelijk wordt erkend de eenheid van vermogen :

paardekracht (pk of cv), die gelijk is aan 735,499 W.

HOOFDSTUK III

1. Met inachtname van het bepaalde in de punten 2, 3, 4 en 6, worden de decimale veelvouden en delen van de eenheden, waarvan de naam niet is samengesteld als het produkt of het quotiënt van twee of meer eenheden, verkregen door de naam van de eenheid te laten voorafgaan door een van de volgende voorvoegsels :

1026

Voorvoegsel	Symbool	Betekenis
tera	T	1 000 000 000 000 (10 ¹²) maal de eenheid
giga	G	1 000 000 000 (10 ⁹) maal de eenheid
mega	M	1 000 000 (10 ⁶) maal de eenheid
kilo	k	1 000 (10 ³) maal de eenheid
hecto	h	100 (10 ²) maal de eenheid
deca	da	10 (10 ¹) maal de eenheid
deci	d 0,1	(10 ⁻¹) maal de eenheid
centi	c 0,01	(10 ⁻²) maal de eenheid
milli	m 0,001	(10 ⁻³) maal de eenheid
micro	μ 0,000 001	(10 ⁻⁶) maal de eenheid
nano	n 0,000 000 001	(10 ⁻⁹) maal de eenheid
pico	p 0,000 000 000 001	(10 ⁻¹²) maal de eenheid
femto	f 0,000 000 000 000 001	(10 ⁻¹⁵) maal de eenheid
atto	a 0,000 000 000 000 000 001	(10 ⁻¹⁸) maal de eenheid

2. De decimale veelvouden en delen van het kilogram worden verkregen door de naam van de eenheid gram te laten voorafgaan door een van de voorvoegsels tera, giga, mega, hecto, deca, deci, centi, milli, micro, nano, pico, femto of atto.

3. De decimale veelvouden en delen van de eenheden « millimeter kwikkolom » en « millimeter waterkolom » worden verkregen door in hun naam de aanduiding « millimeter » te vervangen door « meter » of enig decimaal veelvoud of ander decimaal deel van de eenheid meter.

4. De decimale veelvouden en delen van de eenheid kilogramkracht worden verkregen door in haar naam de aanduiding « kilogram » te vervangen door enig decimaal veelvoud of deel van de eenheid kilogram.

5. Wanneer de decimale veelvouden of delen van een eenheid door een symbool worden aangeduid, wordt het symbool van de eenheid voorafgegaan door het symbool van het desbetreffende voorvoegsel. Het voorvoegsel of zijn symbool komt zonder tussenruimte vóór de naam of het symbool van de eenheid, zodat de aanduidingen van het voorvoegsel en van de eenheid één woord of één symbool vormen.

6. Met behoud nochtans van hetgeen in hoofdstuk I ten aanzien van de veelvouden en delen van de are, de liter, de ton, de bar, de poise en de stokes is vastgesteld, zijn de bepalingen van punt 1 niet van toepassing op de eenheden :

ångström.
mijl of zeemijl
are
liter
registerton

omwenteling
minuut (eenheid van vlakke hqek)
seconde (eenheid van vlakke hoek)
minuut (eenheid van tijd)
uur
knoop
ton
karaat
bar
normale atmosfeer
poise
stokes
dioptrie
dyne
erg
paardekracht

7. Van de afgeleide eenheden zonder eigen naam kunnen veelvouden en delen worden verkregen door de eenheden die in hun definitie voorkomen, te vervangen door veelvouden of delen van die eenheden.

8. Indien in een samengesteld symbool het produkt van twee of meer symbolen van eenheden voorkomt, kunnen de samenstellende symbolen door een punt worden gescheiden.