

Yönetmelik

Sanayi ve Ticaret Bakanlığında :

Uluslararası Birimler Sistemine Dair Yönetmelik

BİRİNCİ BÖLÜM

Genel Hükümler

Amaç, Kapsam ve Yasal Dayanak

Amaç ve Kapsam

Madde 1 — Bu Yönetmelik, 3516 sayılı Ölçüler ve Ayar Kanunu'nun 5 inci maddesinde belirtilen uluslararası temel birimler ile bu birimlerden türetilen diğer birimlerin tarifleri, karşılıkları ve sembollerinin belirtilmesi amacıyla hazırlanmıştır.

Dayanak

Madde 2 — Bu Yönetmelik, 3516 sayılı Ölçüler ve Ayar Kanunu'nun 5 inci maddesine dayanılarak hazırlanmıştır.

İKİNCİ BÖLÜM

Uluslararası Birimler Sistemi Sınıflandırma

Madde 3 — Uluslararası Birimler Sistemi (Le Système International d'Unités) kısaca (SI) olarak gösterilmekte olup, üç gruba ayrılır:

- Temel birimler
- Türetilmiş birimler
- Tamamlayıcı birimler

SI Temel Birimler

Madde 4 — Uluslararası Birimler Sistemi esas olarak yedi temel birim üzerine kurulmuş olup, bu temel birimlerin isim ve sembolleri aşağıda verilmektedir.

SI Temel Birimler

Büyükük	Temel Birimin Adı	Sembolü
Uzunluk	metre	m
Kütle	kilogram	kg
Zaman	saniye	s
Elektrik akım şiddeti	Amper	A
Termodinamik sıcaklık	Kelvin	K
Madde miktarı	mole	mol
Işık şiddeti	kandela	cd

Bu temel birimlerin katları ve as katları alınmak suretiyle türetilen diğer birimlerden ayrı olarak, Ölçüler ve Ayar Kanunu'nda belirtilenlerle, sonradan bilim ve teknolojiye gelişmelere paralel olarak kullanılmak üzere Kanun kapsamına alınacak başka temel birimler de kullanılabilir.

SI Türetilmiş Birimler

Madde 5 — Türetilmiş birimler, cebirsel olarak temel birimler veya tamamlayıcı birimler cinsinden ifade edilmiştir. Bunların sembolleri, çarpma veya bölme matematiksel işaretleriyle elde edilir. Bazı türetilmiş birimler için özel isim ve semboller kullanılmaktadır. Türetilmiş birimlerin özel adları, sembolleri ile temel veya tamamlayıcı birimler veya diğer türetilmiş birimler cinsinden ifade edilişleri aşağıda verilmektedir.

SI Türetilmiş Birimler

Büyüklik	Özel Adı	Sembolü	Diğer Birimler Cinsinden İfade Edilişi	Temel Birimler Cinsinden İfade Edilişi
Frekans	Hertz	Hz		s^{-1}
Kuvvet	Newton	N		$m.kg. s^{-2}$
Basınç, baskı	Pascal	Pa	N/m^2	$m^{-1}.kg. s^{-2}$
Enerji, iş, ısı büyüklüğü	Joule	J	$N.m$	$m^2. kg. s^{-2}$
Güç	Watt	W	J/s	$m^2. kg. s^{-3}$
Elektrik yükü, elektrik miktarı	Coulomb	C		$s.A$
Elektrik potansiyeli, potansiyel farkı, elektromotor kuv.	Volt	V	W/A	$m^2. kg. s^{-3}. A^{-1}$
Elekt. kapasitesi	Farad	F	C/V	$m^{-2}. kg^{-1}. s^4. A^2$
Elektrik direnci	Ohm	Ω	V/A	$m^2. kg. s^{-3}. A^{-2}$
Elekt. iletkenliği	Siemens	S	A/V	$m^{-2}. kg^{-1}. s^3. A^2$
Manyetik Akı	Weber	Wb	$V.s$	$m^2. kg. s^{-2}. A^{-1}$
Manyetik akı yoğ.				
Many. indüksiyon	Tesla	T	Wb/m^2	$kg. s^{-2}. A^{-1}$
İndüktans	Henry	H	Wb/A	$m^2. kg. s^{-2}. A^{-2}$
Celsius sıcaklık derecesi	derece Celsius	$^{\circ}C$		K
Işık akısı	lumen	lm		cd.sr
Aydınlatma	lux	lx	lm/m^2	$m^{-2}. cd.sr$

Bu türetilmiş birimlere ilave olarak insan sağlığının korunması amacıyla kabul edilmiş diğer birimler aşağıda verilmektedir.

İnsan Sağlığının Korunması Amacıyla Özel İsimlerle Kabul Edilmiş SI Türetilmiş Birimler

Büyüklik	Özel Adı	Sembolü	Diğer Birimler Cinsinden İfade Edilişi	Temel Birimler Cinsinden İfade Edilişi
Aktivite (bir radyonüklidin)	Becquerel	Bq		s^{-1}
Soğurulan doz, Ortama verilen özgül enerji, kerma, soğurulan doz indisi	Gray	Gy	J/kg	$m^2. s^{-2}$
Eşdeğer doz, eşdeğer doz indisi	Sievert	Sv	J/kg	$m^2. s^{-2}$

SI Tamamlayıcı Birimler

Madde 6 — SI Tamamlayıcı birimler, düzlem açısı ve katı açısı olmak üzere iki birimden ibaret olup, bunların ad ve sembolleri aşağıda verilmektedir.

SI Tamamlayıcı Birimler

Büyüklik	Adı	Sembolü	Temel Birimler Cinsinden İfade Edilişi
Düzlem açısı	Radyan	rad	$m. m^{-1} = 1$
Katı açısı	Steradyan	sr	$m^2. m^{-2} = 1$

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Uluslararası Birimler Sistemi

Tanımlar

BİRİNCİ KISIM

Temel Birimler

Uzunluk Temel Birimi

Madde 7 — Uzunluk temel birimi metre'dir. Metre, ışığın boşlukta saniyenin 1/299792458'i kadar zaman aralığında katettiği uzunluk parçasıdır.

Uzunluk temel birimi olan metreden, alan birimi olarak metre kare (m²) ve hacim birimi olarak da metre küp (m³) türetilir.

a) Uzunluk temel biriminin en çok kullanılan ön ekleri (katları ve as katları) ile bunların sembolleri ve karşılıkları aşağıda verilmektedir:

Büyüklik	Sembolü	Karşılığı
Megametre	Mm	1 000 000 m
Kilometre	km	1 000 m
Hektometre	hm	100 m
Dekametre	dam	10 m
Metre	m	1 m
Desimetre	dm	0,1 m
Santimetre	cm	0,01 m
Milimetre	mm	0,001 m
Mikrometre	µm	0,000 001 m

b) Alan biriminin kat ve as katları şunlardır:

Kilometre kare	km ²	1 000 000 m ²
Hektometre kare	hm ²	10 000 m ²
Dekametre kare	dam ²	100 m ²
Metre kare	m ²	1 m ²
Desimetre kare	dm ²	0,01 m ²
Santimetre kare	cm ²	0,0001 m ²
Milimetre kare	mm ²	0,000 001 m ²

Hektar (ha), dekar (= dönüm = 1000 m²), ar (a) ve santiar (ca) sadece arazi ölçümlerinde kullanılmakta olup, SI temel birimlerinin dışındadır.

c) Hacim biriminin kat ve as katları şunlardır :

Kilometre küp	km ³	1 000 000 000 m ³
Hektometre küp	hm ³	1 000 000 m ³
Dekametre küp	dam ³	1 000 m ³
Metre küp	m ³	1 m ³
Desimetre küp	dm ³	0,001 m ³
Santimetre küp	cm ³	0,000 001 m ³
Milimetre küp	mm ³	0,000 000 001 m ³

(d) Litrenin kat ve as katları şunlardır:

Kilolitre	kl	1 000 l
Hektolitre	hl	100 l
Dekalitre	dal	10 l
Litre	l	1 l
Desilitre	dl	0,1 l
Santilitre	cl	0,01 l
Mililitre	ml	0,001 l

Bu maddenin (a), (b), (c) bentlerinde gösterilen uzunluk, alan, hacim birimleri pozitif ve negatif üslü olarak da gösterilebilir.

Kütle Temel Birimi

Madde 8 — Kütle temel birimi kilogram'dır. Kilogram, 1889 yılında Paris'te toplanan Uluslararası Ölçüler ve Ağırlıklar Genel Konferansı'nda kabul edilerek Sevr'de Breteuil Pavyonu'nda saklanmakta olan iridyumlu plâtimden yapılmış uluslararası kilogram prototipinin kütlesidir.

Kütle temel biriminin kat ve as katları şunlardır :

Ton	t	1 000 kg
Kental	q	100 kg
Kilogram	kg	1 kg
Hektogram	hg	0,1 kg
Dekagram	dag	0,01 kg
Gram	g	0,001 kg
Desigram	dg	0,0001 kg
Santigram	cg	0,000 01 kg
Miligram	mg	0,000 001 kg
Mikrogram	μ g	0, 000 000 001 kg
Karat *	kr	200 mg

* Yalnız kuyumculukta ve kıymetli taşların tartulmasında kullanılır ve SI birimleri dışındadır.

Kütle temel birimi kilogramın kat ve as katları pozitif ve negatif üslü olarak da gösterilebilir.

Zaman Temel Birimi

Madde 9 — Zaman temel birimi saniye'dir. Saniye, Cs-133 atomunun temel enerji durumunda, aşırı iki ince yapı durumu arasındaki geçişe karşı gelen ışımının (dalga boyunun) 9 192 631 770 periyodluk süresidir.

Elektrik Akım Şiddeti Temel Birimi

Madde 10 — Akım şiddeti temel birimi Amper'dir. Amper, doğrusal sonsuz uzunlukta, ihmal edilebilir dairesel kesitte ve birbirinden 1 metre uzaklıkta, boşluğa yerleştirilmiş paralel iki iletkenin geçirildiğinde, bu iletkenler arasında beher metre başına $2 \cdot 10^{-7}$ Newton'luk bir kuvvet meydana getiren sabit elektrik akım şiddetidir.

Uygulamada Amper, gümüş nitratin saf sudaki eriğinden geçirildiğinde, saniyede 1,118 mg gümüş ayıran sabit akım şiddeti olarak da tarif edilebilir.

Amper'in kat ve as katları şunlardır :

Kiloamper	kA	1 000 A
Amper	A	1 A
Miliamper	mA	0,001 A
Mikroamper	μ A	0,000 001 A

Termodinamik Sıcaklık Temel Birimi

Madde 11 — Termodinamik sıcaklık temel birimi Kelvin olup, (K) sembolü ile gösterilmektedir. Kelvin, suyun üçlü noktasının termodinamik sıcaklığının $1/273,16$ 'lık kesridir.

Termodinamik sıcaklık derecesi, Kelvin'le (sembolü T) açıklanmasından başka, Celsius sıcaklık derecesi (sembolü t) ile de tarif edilebilir. Denklemi;

$$t = T - T_0$$

olarak verilir; burada $T_0 = 273,15$ K ile tarif edilir. "Derece Celsius" birimi "Kelvin" birimine eşittir; fakat Celsius sıcaklık derecesini ifade etmek için "Kelvin" yerine "Derece Celsius" bir özel isimdir. Bir sıcaklık derecesi aralığı veya bir Celsius sıcaklık farkı Kelvin ile olduğu kadar Celsius derecesi ile de ifade edilebilir.

Işık Şiddeti Temel Birimi

Madde 12 — Işık şiddeti temel birimi kandela'dır. Kandela, verilen bir yönde 540.10^{12} Hz frekanslı monokromatik ışın yayımlayan ve verilen yöndeki ışın şiddeti $1/683$ W/sr olan bir kaynağın bu yöndeki ışık şiddetidir.

Madde Miktarı Temel Birimi

Madde 13 — Madde miktarı temel birimi mole'dür. Mole, bir sistemin $0,012$ kg C-12 içindeki atomların sayısı kadar temel bireyi içeren madde miktarıdır. Mole kullanıldığında temel bireyler belirtilmelidir. Örneğin atomlar, moleküller, iyonlar, elektronlar, başka parçacıklar veya böyle parçacıkların belli grupları olabilir.

İKİNCİ KISIM
Türetilmiş Birimler

Frekans Birimi

Madde 14 — Frekans birimi Hertz'dir. Hertz, periyodu 1 saniye olan periyodik bir olayın frekansıdır.

Hertz'in en çok kullanılan katları şunlardır :

Hertz	Hz	1 Hz
Kilohertz	kHz	1 000 Hz
Megahertz	MHz	1 000 000 Hz

Kuvvet Birimi

Madde 15 — Bir cismin üzerine tesir eden bileşke kuvvet, o cismin momentumunun değişme hızına eşit olup (F) sembolü ile gösterilmektedir. Kuvvet birimi Newton'dur. 1N, 1kg'lık bir kütleye 1 m/s^2 lik ivme veren kuvvettir.

Basınç ve Baskı Birimi

Madde 16 — Baskı ve basınç birimi Pascal olup, kısaca (Pa) sembolü ile gösterilir.

a) Baskı birimi olarak Pascal, 1 metre karelik düz bir yüzey üzerine etki ederek bu yüzey üzerinde 1 Newton'luk kuvvet meydana getiren baskıdır.

b) Basınç birimi olarak Pascal, 1 metre karelik düz bir yüzey üzerine etki ederek bu yüzey üzerinde dikey olarak toplam 1 Newton'luk kuvvet meydana getiren düzgün bir basınçtır.

İş ve Enerji Birimi

Madde 17 — İş ve enerji birimi Joule'dür. 1J, uygulama noktası kuvvet doğrultusunda 1 m hareket eden 1 N'luk bir kuvvetin yaptığı iştir ($1 \text{ J} = 1 \text{ N.m} = 1 \text{ W.s}$).

Joule'un en çok kullanılan katları şunlardır :

Joule	J	1 J
Kilojoule	kJ	1 000 J
Megajoule	MJ	1 000 000 J

Joule aynı zamanda ısı miktar birimi olarak da kullanılmaktadır.

Enerji birimi olarak ayrıca watt-saat da kullanılabilir. Bir Watt-saat, 1 W'lık güce sahip bir enerji kaynağından 1 saatte çekilen enerjidir.

$$1 \text{ W.h} = 3,6 \times 10^3 \text{ J} = 3,6 \text{ kJ}$$

$$1 \text{ kWh} = 3.600.000 \text{ J'dur.}$$

Güç Birimi

Madde 18 — Güç birimi Watt'dır. Watt, 1 saniyede 1J'lük iş sağlayan güçtür.
(1W = 1J/s)

Watt'ın en çok kullanılan katları şunlardır:

Watt	W	1 W
Kilowatt	kW	1 000 W
Megawatt	MW	1 000 000 W

Elektrik Yükü, Elektrik Miktarı Birimi

Madde 19 — Elektrik yükü birimi Coulomb'dur. Coulomb, sabit ve 1 Amper'lik bir akımın 1 saniyede taşıdığı elektrik yükü miktarıdır.

Elektrik yükü birimi olarak Amper-saat de kullanılabilir ve (Ah) sembolü ile gösterilir. Amper-saat, 1 Amper'lik sabit akımın 1 saat zarfında taşıdığı elektrik yükü miktarıdır.
(1Ah = 3600 C)

Elektrik Potansiyeli, Potansiyel Farkı, Elektromotor Kuvvet Birimi

Madde 20 — Elektrik potansiyel farkı birimi Volt'tur. Volt, 1 Amper'lik sabit akım taşıyan bir iletkenin iki ucu arasında 1 Watt'lık güç sağlayan potansiyel farkıdır.

Uygulamada Volt, kadmiyum sülfatla yapılmış Weston Pili'nin 20 °C'lik sıcaklıktaki elektromotor kuvvetinin 1/1,0186'i olarak da tanımlanabilir. (1V = 1W/A)

Volt'un katları ve as katları şunlardır:

Kilovolt	kV	1 000 V
Volt	V	1 V
Milivolt	mV	0,001 V
Mikrovolt	µ V	0,000 001 V

Elektrik Kapasite (Sığa) Birimi

Madde 21 — Elektrik kapasite birimi Farad'dır. Farad, 1 Coulomb'luk elektrikle yüklendiği zaman armatürleri arasında 1 Volt'luk potansiyel farkı görülen bir elektrik kondansatörünün kapasitesidir. (1F = 1C/V)

Farad çok büyük bir sığa birimi olduğundan pratikte daha çok bunun aşağıda verilen as katları kullanılır:

Farad	F	1 F
Mikrofarad	µF	0,000 001 F
Nanofarad	nF	0,000 000 001 F
Pikofarad	pF	0,000 000 000 001 F

Elektrik Direnç Birimi

Madde 22 — Direnç birimi Ohm'dur. Ohm, uçları arasında 1 Volt'luk sabit potansiyel farkı bulunduğu zaman üzerinden 1 Amper'lik sabit akım geçen iletkenin direncidir
(1 Ω = 1 V/A).

Ohm'un en çok kullanılan kat ve as katları şunlardır:

Megaohm	M Ω	1 000 000 Ω
Ohm	Ω	1 Ω
Mikroohm	µΩ	0,000 001 Ω

Manyetik Akı Birimi

Madde 23 — Manyetik akı birimi Weber'dir. Weber, düzenli bir manyetik akı değişimi ile bir saniyede sıfıra indirildiği takdirde, kendi üstüne kapalı tek sarımlı bir iletken kanga-
lın iki ucu arasında bir Volt'luk elektromotor kuvvet meydana getiren manyetik akıdır.

Manyetik Akı Yoğunluğu, Manyetik İndüksiyon Birimi

Madde 24 — Manyetik indüksiyon birimi Tesla'dır. Tesla, bir metre karelik bir alan üzerine düzgün şekilde dağıtıldığında, bu alan üzerinde toplam 1 Weber'lik manyetik akı mey-
dana getiren düzenli bir manyetik indüksiyondur.

İndüktans, Self İndüksiyon Birimi

Madde 25 — Self indüksiyon birimi Henry'dir. Henry, devreden geçen elektrik akımı düzenli olarak saniyede 1 Amper'lik bir değişim gösterdiğinde, 1 Volt'luk elektromotor kuv-
vet meydana getiren kapalı bir devrenin self indüksiyon katsayısıdır.

Celsius Sıcaklık Derecesi Birimi

Madde 26 — Celsius sıcaklık derecesi birimi derece Celsius'dur. Derece Celsius, Celsi-
us sıcaklık derecesine dayalı değerlerde kullanmak amacıyla Kelvin birimine verilen özel isimdir.

Işık Akısı Birimi

Madde 27 — Işık akısı birimi Lumen'dir. Lumen, düzenli, noktasal ve 1 kandela şid-
detindeki bir ışık kaynağının, merkezi bu kaynak olan 1 metre yarıçaplı bir küre yüzeyinin
1 metre karesinden geçirdiği ışık akısıdır.

Aydınlatma Birimi

Madde 28 — Aydınlatma birimi Lux'dür. Lux, düzgün dağılmış olarak üzerine 1 lu-
men'lik ışık akısı düşen 1 metre karelik yüzeydeki aydınlanmadır.

Radyoaktivite Birimi

Madde 29 — Radyoaktivite, bir radyonüklidin birim zaman içinde radyoaktif değiş-
meye uğrayan çekirdek sayısı olup, birimi Becquerel'dir. Becquerel, bir radyonüklidin saniye-
deki parçalanma sayısıdır.

$$1 \text{ Bq} = 1/\text{s} = 2,70 \times 10^{-11} \text{ Ci}$$

Soğurulan Doz Birimi

Madde 30 — Soğurulan doz birimi Gray'dır. Gray, herhangi bir maddenin 1 kilogra-
mında 1 joule'lük enerji soğurulması meydana getiren radyasyon miktarıdır.

$$1 \text{ Gy} = 1\text{J/kg} = 100 \text{ rad'dır.}$$

Eşdeğer Doz Birimi

Madde 31 — Eşdeğer doz birimi Sievert olup, insan vücudu, organ ve doku için kulla-
nılan biyolojik doz birimidir. Bir doku veya organın 1 kilogramında 1 joule'lük enerji soğu-
rulması meydana gelen herhangi bir radyasyon miktarıdır.

$$1 \text{ Sv} = 100 \text{ rem'dir.}$$

İnsan sağlığının korunması amacıyla türetilmiş SI birimleri ile diğer özel birimler ve bun-
ların dönüşüm faktörleri aşağıda verilmektedir.

**İnsan Sağlığının Korunması Amacıyla Türetilmiş SI Birimleri ile
Diğer Özel Birimler ve Dönüşüm Faktörleri**

Fiziksel Büyüklük	SI Birimi	Özel Birim	Dönüşüm
Radyoaktivite	Becquerel $1\text{Bq} = \text{s}^{-1}$	Curie (Ci)	$1\text{Bq} = 2,70.10^{-11}\text{Ci}$ $1\text{Ci} = 3,7.10^{10}\text{Bq}$
Soğurulan doz (absorbe edilen)	Gray (Gy) $1\text{Gy} = 1 \text{ J/kg}$	Rad (rad)	$1\text{Gy} = 100 \text{ rad}$ $1 \text{ rad} = 0,01\text{Gy}$
Eşdeğer Doz	Sievert (Sv) $1\text{Sv} = 1 \text{ J/kg}$	Rem (rem)	$1\text{Sv} = 100 \text{ rem}$ $1\text{rem} = 0,01 \text{ Sv}$
Işınlama	Coulomb/kilogram C/kg	Röntgen	$1\text{C/kg} = 3876 \text{ R}$ $1\text{R} = 2,58.10^{-4}\text{C/kg}$

Uygulamada Yaygın Olarak Kullanılan Diğer Türetilmiş Birimler

Yoğunluk Birimi

Madde 32 — Yoğunluk üçe ayrılır:

a) **Kütlesel Yoğunluk**

Kütlesel yoğunluk, kütlenin hacme oranı olup, (ρ) sembolü ile gösterilmektedir. Birimi kg/m^3 'dür.

b) **Doğrusal Yoğunluk**

Doğrusal yoğunluk, kütlenin uzunluğa bölümü olup, (ρ_l) sembolü ile gösterilmektedir.

c) **Yüzey Yoğunluğu**

Yüzey yoğunluğu, kütlenin alana bölümü olup (ρ_A) veya (ρ_S) sembolü ile gösterilmektedir.

Viskozite (Dinamik Viskozite) Birimi

Madde 33— Dinamik viskozite birimi Pascal-saniye olup (Pa.s) sembolü ile gösterilmektedir. 1 Pa.s , 1 Pa 'lık kayma gerilmesi altında, kayma düzlemine dik 1 m/s 'lik hız değişimi meydana getiren bir sıvı viskozitesidir.

$$1 \text{ Pa.s} = 1 \text{ N.s/m}^2 = 1 \text{ kg.m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

Optik Sistemde Güç Birimi

Madde 34 — Optik sistemde bir merceğin gücü, metre ile belirtilen odak uzaklığının tersidir.

Optik sistemde güç birimi diyoptri'dir. 1 Diyoptri , odak uzaklığı 1 metre olan merceğin gücüdür.

**ÜÇÜNCÜ KISIM
SI Tamamlayıcı Birimler**

Düzlem Açısı Birimi

Madde 35 — Düzlem açısı, aynı noktada biten iki yarı doğru arasındaki açı olup, merkezi bu doğruların birleştiği nokta olan bir daire üzerinde doğruların ayırdığı yay parçasının, dairenin yarıçapına oranıdır. Bu tarife göre düzlem açısı boyutsuz bir büyüklüktür.

Düzlem açısı birimi radyan'dır. Radyan, tepesi bir dairenin merkezinde olan ve bu dairenin çemberi üzerinde, dairenin yarıçapı uzunluğunda bir yayı ayıran (gören) merkez düzlem açısıdır.

Radyan'ın as katları şunlardır :

Radyan	rad	2π
Grad	gr	$(\pi/200)$ rad
Derece	($^{\circ}$)	$1^{\circ} = (\pi/180)$ rad
Dakika	($'$)	$1' = (1/60)^{\circ} = (\pi/10800)$ rad
Saniye	($''$)	$1'' = (1/60)' = (\pi/648000)$ rad

Sistem dışı açı birimi olarak dik açı da kullanılabilir. Dik açı, eşit komşu açılar meydana getirmek üzere kesişen iki doğru arasındaki açıdır ve kısaca (D) sembolü ile gösterilir.

Dik açının as katları şunlardır:

Derece	($^{\circ}$)	$(1/90)$ D
Dakika	($'$)	$(1/60)$ D
Saniye	($''$)	$(1/60)'$

Katı Açı (Uzay Açı) Birimi

Madde 36 — Bir koninin uzay açısı; merkezi koninin tepesi olan bir küre yüzeyinde, bu koninin sınırladığı alanın yarıçapının karesine oranıdır. Bu tarife göre uzay açı boyutsuz bir büyüklüktür.

Uzay açı birimi steradyan'dır. Steradyan, kürenin merkezini tepe noktası olarak alan ve küre yüzeyinde bu kürenin yarıçapını kenar kabul eden bir kare kadar alan ayıran uzay açısıdır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Uluslararası Birimler Sistemi Dışında Uygulamada Yaygın Olarak Kullanılan Diğer Birimler

Alkolometrik Ayar Birimi

Madde 37 — Alkolometrik ayar birimi, santezimal alkolometri derecesi olup ($^{\circ}$ GL) sembolü ile gösterilir. Santezimal alkolometri derecesi, saf suyun alkolometri oranının sıfır (0), saf alkol oranının yüz (100) olduğu Gay-Lussac santezimal alkolometri skalasının derecesidir.

Altın Saflık Derecesi Birimi

Madde 38 — Altın saflık derecesi birimi ayar (karat)'dır. Ayar, saf altının 1/24 oranında gösterilişidir.

Örnek : 24 ayar altın, 1000 milyem'e karşılık gelir ve en az % 99,99 oranında saf altın ihtiva eder. Aynı şekilde 14 ayar altın 14/24 oranında saf altın ihtiva eder ve bu değer % 58,5'e karşılık gelir.

Konuyla ilgili diğer hususlarda, 1 Şubat 1990 tarih ve 20420 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak mecburi uygulamaya konulmuş bulunan TS 7000 "Ziyet Eşyaları-Altın ve Altın Alaşımlarından İmal Edilen" standardı esas alınır.

Diğer Birimler

Madde 39 — Uygulamada bu Yönetmelikte bulunmayan birimler ve birim sistemleri için ilgili Türk Standardlarında yer alan tarif ve semboller kullanılır.

BEŞİNCİ BÖLÜM

Birim Sembollerinin Yazım ve Kullanım Kurallarına

Dair Genel Esaslar

BİRİNCİ KISIM

Birim Sembollerinin Yazım Kuralları

Madde 40 — Birim sembollerinin yazımında aşağıda belirtilen esaslara uyulmalıdır :

a) Birimler için uluslararası semboller varsa yalnız bunlar kullanılmalıdır. Semboller, metinde kullanılan tip ne olursa olsun dik tarzda yazılmalı, çoğul biçimlerinde değişiklik yapılmamalı, normal olarak cümlelerde hece ayrılması kuralı haricinde (yani bir cümlenin sonunda olması gibi) sonlarına nokta konulmamalı ve bir büyüklüğün belirtilmesinde, nümerik değer ve birim sembolü arasında bir boşluk bırakılarak, nümerik değerden hemen sonra yazılmalıdır.

b) Birim sembolleri genel olarak küçük harfle yazılmalıdır; ancak birimin adı özel bir isimden türetildiğinde, birinci harf büyük harfle yazılmalı ve sembolün önüne nokta konulmamalıdır. (m metre, Wb weber gibi)

c) İki veya daha çok birimin çarpılmasıyla oluşturulan bir bileşik birim, aşağıda verilen yollardan herhangi biri ile gösterilebilir.

Örnek : N.m, N.m veya Nm

d) Bir birimin başka bir birimle bölünmesinden meydana gelen birleşik birim ise aşağıda verilen yollardan herhangi biri ile gösterilebilir.

Örnek : $m/s, \frac{m}{s}$ veya $m.s^{-1}$

Yukarıda verilen gösterimlerde her türlü belirsizlikleri ortadan kaldırmak için bir satırda birden çok eğik çizgi (/) kullanılmamalı, karışıklıkların önlenmesi amacıyla negatif üsler veya parantezler kullanılmalıdır.

Örnek : m/s^2 veya $m.s^{-2}$; olmalı fakat $m/s/s$ gösterilişi yanlıştır.

$m.kg/(s^3.A)$ veya $m.kg.s^{-3}.A^{-1}$ olmalı fakat $m.kg/s^3/A$ gösterilişi yanlıştır.

İKİNCİ KISIM

Birim Sistemlerinin Ondalık Katları ve As Katlarına

Dair Genel Esaslar

Birimlerin Ondalık Katları ve As Katları (Ön Ekleri)

Madde 41 — Birimlerin katları (ön ekleri) ile bunların gösterilişinde kullanılan semboller ve faktörleri aşağıda verilmektedir.

Birimlerin Katlarının (Ön Eklerinin) Gösterilişinde Kullanılan Semboller ve Faktörleri (SI Ön Ekleri)

Faktör	Ön Eki	Sembolü
10^{18}	eksa (exa)	E
10^{15}	peta (peta)	P
10^{12}	tera (tera)	T
10^9	giga (giga)	G
10^6	mega (mega)	M
10^3	kilo (kilo)	k
10^2	hekto (hecto)	h
10^1	deka (deca)	da
10^{-1}	desi (deci)	d
10^{-2}	santi (centi)	c
10^{-3}	mili (milli)	m
10^{-6}	mikro (micro)	μ
10^{-9}	nano (nano)	n
10^{-12}	piko (pico)	p
10^{-15}	femto (femto)	f
10^{-18}	atto (atto)	a

Birimlerin Katlarının (Ön Eklerinin) Kullanımına Dair Esaslar

Madde 42 — Kat sembollerinin yazımı ve kullanımında aşağıda belirtilen esaslara uyulmalıdır;

a) Kat sembolleri, latin harfleriyle (dik olarak) basılmalı, kat sembolleriyle birim sembolü arasında boşluk bırakılmamalıdır.

b) Bir birleşik birimin gösterilmesinde yalnız bir ön ek kullanılmalı, birleşik kat sembolleri kullanılmamalıdır.

Örnek :

Nanometre, nm sembolü ile gösterilebilir, fakat milimikrometre $m \mu m$ şeklinde gösterilemez.

c) Kat sembolleri tek başına kullanılmamalıdır.

Örnek :

$10^6/m^3$ şeklinde gösteriliş doğru, fakat M/m^3 şeklinde gösteriliş yanlıştır.

d) Bir kat sembolü, doğrudan doğruya ilgili olduğu tek birim sembolü ile birleşik sayılır; böylece oluşan yeni birim sembolü (bir ondalık kat veya askat için) pozitif veya negatif bir üsse yükseltilebilir ve birleşik birimler için semboller oluşturmak üzere diğer birim sembolleriyle birleştirilebilir.

Örnek:

$$1 \text{ cm}^3 = (10^{-2}\text{m})^3 = 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$1 \text{ cm}^{-1} = (10^{-2}\text{m})^{-1} = 10^2 \text{ m}^{-1}$$

$$1 \mu \text{ s}^{-1} = (10^{-6}\text{s})^{-1} = 10^6 \text{ s}^{-1}$$

$$1 \text{ V/cm} = (1\text{V})/(10^{-2}\text{m}) = 10^2 \text{ V/m}$$

e) Uluslararası Birimler Sistemi'nde temel birimler arasında yer alan kütle temel biriminin adının kilogram olması, SI ön eki "kilo"nun bulunması sebebiyle, kütle biriminin ondalık katları ve as katları "gram" kelimesinin ön eklere ilavesiyle oluşturulur.

Örnek :

$10^{-6}\text{kg} = 1$ miligram (1mg) şeklinde gösterilebilir; fakat 1 mikrokilogram(1 μ kg) şeklinde gösterilemez.

Birim Sembolleri

Madde 43 — Birim sembollerinin gösterilişinde genellikle Latin veya Greek alfabe-sindeki harfler kullanılmaktadır. Greek Alfabeti aşağıda verilmektedir.

Greek (Yunan) Alfabeti (Dik ve Eğik Tipler)

alfa	A	α	A	α	nu	N	ν	N	ν
beta	B	β	B	β	ksi	E	ξ	E	ξ
gama	Γ	γ	Γ	γ	omikron	O	\omicron	O	\omicron
delta	Δ	δ	Δ	δ	pi	Π	π, ϖ	Π	π, ϖ
epsilon	E	ϵ, ε	E	ϵ, ε	ro	P	ρ	P	ρ
zeta	Z	ζ	Z	ζ	sigma	Σ	σ	Σ	σ
eta	H	η	H	η	tau	T	τ	T	τ
teta	Θ	θ, ϑ	Θ	θ, ϑ	upsilon	Υ	υ	Υ	υ
ita	I	ι	I	ι	fi	Φ	φ, ϕ	Φ	φ, ϕ
kapa	K	κ, κ	K	κ, κ	ki	X	χ	X	χ
lamda	Λ	λ	Λ	λ	psi	Ψ	ψ	Ψ	ψ
mu	M	μ	M	μ	omega	Ω	ω	Ω	ω

ALTINCI BÖLÜM

Son Hükümler Yürürlük ve Yürütme

Yürürlükten Kaldırma

Madde 44 — 15 Eylül 1989 tarih ve 20283 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe konulmuş bulunan "Uluslararası Temel Ölçü Birimleri ve Bu Birimlerden Türetilen Birimlerin Tariflerine İlişkin Yönetmelik" yürürlükten kaldırılmıştır.

Yürürlük

Madde 45 — Bu Yönetmelik yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

Yürütme

Madde 46 — Bu Yönetmelik hükümlerini Sanayi ve Ticaret Bakanı yürütür.