

Styrelsens för ackreditering och teknisk kontroll föreskrifter om måttenheter;

beslutade den 21 december 2009.

Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) föreskriver¹ följande med stöd av 3 § förordningen (1993:1066) om måttenheter, mätningar och mätidon.

1 § Dessa föreskrifter ska tillämpas på mätidon som används vid mätning och vid angivande av mått. Föreskrifterna meddelas till uppfyllande av de förpliktelser som följer av Sveriges medlemskap i Europeiska unionen (EU).

2 § Mätidon som används vid mätningar eller vid angivande av mått för de syften som framgår av 1 § lagen (1992:1514) om måttenheter, mätningar och mätidon ska ange storheter i de måttenheter som framgår av bilagan till dessa föreskrifter.

3 § Utöver de måttangivelser som avses i 2 § får kompletterande måttangivelser förekomma.

Med kompletterande måttangivelser avses en eller flera måttangivelser med hjälp av enheter som inte är upptagna i bilagan till dessa föreskrifter. När kompletterande måttangivelser används ska måttangivelse enligt 2 § ges en dominerande utformning. Den kompletterande måttangivelsen ska utformas med mindre eller lika stora skrivtecken som måttangivelser enligt 2 §.

4 § Inom luft- och sjöfart och järnvägstrafik får andra måttenheter än de som anges i dessa föreskrifter användas om de har fastställts genom internationella konventioner eller överenskommelser som är bindande för Sverige.

Denna författning träder i kraft den 1 januari 2010, då SWEDAC:s föreskrifter (STAFS 2000:3) om måttenheter ska upphöra att gälla.

På SWEDAC:s vägnar,

Hans-Eric Holmqvist

Gerda Lind

¹ Jfr rådets direktiv 80/181/EEG av den 20 december 1979 om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning för måttenheter (EGT L 39, 15.2.1980, s. 40, Celex 380L0181) senast ändrat genom Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/3/EG (EGT L 114, 7.5.2009, s. 10, Celex 32009L0003).

BILAGA

1 SI-ENHETER OCH DERAS TIOPOTENSMULTIPLER

1.1 SI-grundenheter

Storhet	Enhet	
	Benämning	Beteckning
Längd	meter	m
Massa	kilogram	kg
Tid	sekund	s
Elektrisk ström	ampere	A
Termodynamisk temperatur	kelvin	K
Substansmängd	mol	mol
Ljusstyrka	candela	cd

Grundenheterna i SI definieras på följande sätt:

Grundenheten för längd

En meter är längden av den sträcka som ljuset tillryggalägger i tomrum under tiden 1/299 792 458 sekund.

(CGPM 1983, sjuttonde konferensen, resolution nr 1.)

Grundenheten för massa

Ett kilogram är enheten för massa; den är lika med massan av den internationella kilogramprototypen.

(CGPM 1901, tredje konferensen, sidan 70 i mötesprotokollet.)

Grundenheten för tid

En sekund är varaktigheten av 9 192 631 770 perioder av den strålning som motsvarar övergången mellan de två hyperförflyttningarna i grundtillståndet hos atomen cesium 133.

(CGPM 1967, trettonde konferensen, resolution nr 1.)

Grundenheten för elektrisk ström

En ampere är storleken av den konstanta elektriska ström som per meter ledare åstadkommer en kraft som är lika med $2 \cdot 10^{-7}$ newton då strömmen genomflyter två parallella raka ledare med oändlig längd, med försumbart cirkulärt tvärsnitt, som är placerade i tomrum på ett avstånd av en meter från varandra.

(CIPM 1946, resolution nr 2, godkänd vid CGPM 1948, nionde konferensen.)

Grundenheten för termodynamisk temperatur

En kelvin, enhet för termodynamisk temperatur, är bråkdelen $1/273,16$ av den termodynamiska temperaturen vid vattnets trippelpunkt.

Denna definition avser vatten med en isotopisk sammansättning som definieras genom följande substansmängdsförhållanden: $0,00015576 \text{ mol } ^2\text{H}$ per mol ^1H , $0,0003799 \text{ mol } ^{17}\text{O}$ per mol ^{16}O och $0,0020052 \text{ mol } ^{18}\text{O}$ per mol ^{16}O .

(CGPM 1967, trettonde konferensen, resolution nr 4 och CGPM 2007, tjugotredje konferensen, resolution nr 10)

Grundenheten för substansmängd

En mol är substansmängden i ett system innehållande lika många systemelement som det finns atomer i 0,012 kilogram kol 12.

När enheten mol används, bör systemelementen specificeras. Dessa kan vara atomer, molekyler, joner, elektroner, andra partiklar eller specificerade grupper av sådana partiklar.

(CGPM 1971, fjortonde konferensen, resolution nr 3.)

Grundenheten för ljusstyrka

En candela är ljusstyrkan i en given riktning från en källa som utsänder monokromatisk strålning med frekvensen $540 \cdot 10^{12}$ hertz och vars strålningsstyrka i denna riktning är $1/683$ watt per steradian.

(CGPM 1979, sextonde konferensen, resolution 3.)

1.1.1 Särskild benämning och beteckning för den härledda SI-enheten för temperatur vid angivelse av Celsiustemperatur

Storhet	Enhet	
	Benämning	Beteckning
Celsiustemperatur	grad Celsius	°C

Celsiustemperaturen t definieras som differensen $t = T - T_0$ mellan de två termodynamiska temperaturerna T och T_0 , där $T_0 = 273,15$ kelvin. Ett intervall eller en temperaturdifferens kan uttryckas antingen i kelvin eller grader Celsius. Enheten grad Celsius är lika med enheten kelvin.

1.2 Härledda SI-enheter

1.2.1¹

¹ Punkt 1.2.1 i direktiv 80/181/EEG har upphävts genom direktiv 2009/3/EG utan att numreringen av påföljande punkter ändrats.

1.2.2 Allmän regel för härledda SI-enheter

Enheter, samstämt härledda från SI-grundenheter, uttryckta algebraiskt som en produkt av potenser av SI-grundenheter med en numerisk faktor lika med 1.

1.2.3 Härledda SI-enheter med särskilda namn och beteckningar

Storhet	Enhet		Uttryckt i	
	Benämning	Beteckning	andra SI-enheter	SI-grundenhet
Plan vinkel	radian	rad		$m \cdot m^{-1}$
Rymdvinkel	steradian	sr		$m^2 \cdot m^{-2}$
Frekvens	hertz	Hz		s^{-1}
Kraft	newton	N		$m \cdot kg \cdot s^{-2}$
Tryck	pascal	Pa	$N \cdot m^{-2}$	$m^{-1} \cdot kg \cdot s^{-2}$
Energi, arbete, värmemängd	joule	J	$N \cdot m$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2}$
Effekt ¹ , strålningsflöde	watt	W	$J \cdot s^{-1}$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3}$
Elmängd, elektrisk laddning	coulomb	C		$s \cdot A$
Elektrisk spänning, elektrisk potential, elektromotorisk kraft	volt	V	$W \cdot A^{-1}$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-1}$
Resistans	ohm	Ω	$V \cdot A^{-1}$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-2}$
Konduktans	siemens	S	$A \cdot V^{-1}$	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^3 \cdot A^2$
Kapacitans	farad	F	$C \cdot V^{-1}$	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^4 \cdot A^2$
Magnetiskt flöde	weber	Wb	$V \cdot s$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Magnetisk flödestäthet	tesla	T	$Wb \cdot m^{-2}$	$kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Induktans	henry	H	$Wb \cdot A^{-1}$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-2}$
Ljusflöde	lumen	lm	$cd \cdot sr$	cd
Belysning	lux	lx	$lm \cdot m^{-2}$	$m^{-2} \cdot cd$
Aktivitet (inom radiologin)	becquerel	Bq		s^{-1}

STAFS 2009:26

Absorberad dos (inom radiologin)	gray	Gy	$J \cdot kg^{-1}$	$m^2 \cdot s^{-2}$
Dosekvivalent	sievert	Sv	$J \cdot kg^{-1}$	$m^2 \cdot s^{-2}$
Katalytisk aktivitet	katal	kat		$mol \cdot s^{-1}$

¹ Särskilda benämningar på effektenheten: voltampere, med beteckningen VA, för skenbar växelströmseffekt; var, med beteckningen var, för reaktiv växelströmseffekt. Enheten var ingår inte i någon CPGM-resolution.

Enheter som härletts ur SI-grundenheter kan uttryckas med hjälp av de enheter som räknats upp i denna bilaga.

Särskilt kan härledda enheter i SI uttryckas med hjälp av de benämningar och beteckningar som anges i tabellen ovan. SI-enheten för dynamisk viskositet kan till exempel uttryckas som $m^{-1} \cdot kg \cdot s^{-1}$ eller $N \cdot s \cdot m^{-2}$ eller $Pa \cdot s$.

1.3 Multipelprefix och deras beteckningar

Faktor	Prefix	Beteckning		Faktor	Prefix	Beteckning
10^{24}	yotta	Y		10^{-1}	deci	d
10^{21}	zetta	Z		10^{-2}	centi	c
10^{18}	exa	E		10^{-3}	milli	m
10^{15}	peta	P		10^{-6}	mikro	μ
10^{12}	tera	T		10^{-9}	nano	n
10^9	giga	G		10^{-12}	piko	p
10^6	mega	M		10^{-15}	femto	f
10^3	kilo	k		10^{-18}	atto	a
10^2	hekto	h		10^{-21}	zepto	z
10^1	deka	da		10^{-24}	yokto	y

Benämningar och beteckningar på massenhetens multipelenheter bildas med prefix till benämningen gram respektive till beteckningen g.

Om en härledd enhet uttrycks som en kvot, kan dess multipelenheter bildas med prefix till enheter i täljaren eller enheter i nämnaren eller i båda dessa.

Sammanfattat prefix, dvs. prefix som bildas genom att flera av prefixen ovan sätts samman, är inte tillåtna.

1.4 Tillåtna särskilda benämningar och beteckningar på SI-multipelenheter

Storhet	Enhet		
	Benämning	Beteckning	Värde
Volym	liter	l eller L ¹	1 l = dm ³ = 10 ⁻³ m ³
Massa	ton	t	1 t = 1 Mg = 10 ³ kg
Tryck	bar	bar ²	1 bar = 10 ⁵ Pa

¹ Båda beteckningarna l och L för enheten liter är tillåtna. (CPGM 1979, sextonde konferensen. resolution nr 5.)

² Enhet som i broschyr från International Bureau of Weights and Measures upptas bland temporärt tillåtna enheter.

De under 1.3 upptagna prefixen och beteckningarna får användas tillsammans med enheterna och symbolerna som finns i tabell 1.4.

2 ENHETER SOM DEFINIERATS MED HJÄLP AV SI-ENHETER, MEN SOM INTE ÄR DECIMALA MULTIPELENHETER AV DESSA

Storhet	Enhet		
	Benämning	Beteckning	Värde
Plan vinkel	varv* ¹		1 varv = 2π rad
	nygrad eller gon*	gon*	1 gon = π/200 rad
	grad	°	1° = π/180 rad
	minut	'	1' = π/10 800 rad
	sekund	''	1'' = π/648 000 rad
Tid	minut	min	1 min = 60 s
	timme	h	1 h = 3 600 s
	dag	d	1 d = 86 400 s

*Beteckningen eller benämningen upptas inte i de listor som fastställts av CPMG, CIPM eller BIPM.

¹ Ingen internationell beteckning finns.

Anmärkning: Endast benämningen nygrad eller gon och beteckningen gon får kombineras med de under punkt 1.3 upptagna prefixen.

3 ENHETER SOM ANVÄNDS MED SI, VARS VÄRDEN I SI ÄR EXPERIMENTELLT FRAMTAGNA

Storhet	Enhet		
	Benämning	Beteckning	Definition
Energi	elektronvolt	eV	En elektronvolt är ökningen av den kinetiska energin för en elektron som passerar i tomrum från en punkt till en annan vars potential är en volt högre.
Massa	atommasseenhet	u	En atommasseenhet är 1/12 av massan av en atom av nukliden ¹² C.

Anmärkning: De under punkt 1.3 upptagna prefixen får användas tillsammans med benämningarna och beteckningarna på dessa båda enheter.

4 ENHETER OCH BENÄMNINGAR PÅ ENHETER SOM ENDAST TILLÅTS INOM SPECIALOMRÅDEN

Storhet	Enhet		
	Benämning	Beteckning	Värde
Optiska systems brytningsförmåga	dioptri*		1 dioptri = 1 m ⁻¹
Ädelstenars massa	metrisk karat		1 metrisk karat = 2·10 ⁻⁴ kg
Markareal	ar	a	1 a = 10 ² m ²
Textilfibers längdvikt	tex*	tex*	1 tex = 10 ⁻⁴ kg · m ⁻¹
Blodtryck	millimeter kvicksilver*	mm Hg*	1 mm Hg = 133,322 Pa
Effektivt tvärsnitt	barn	b	1 b = 10 ⁻²⁸ m ²

* Beteckningen eller benämningen upptas inte i de listor som fastställts av CPGM, CIPM eller BIPM.

Anmärkning : De multipelprefix och beteckningar som finns upptagna i 1.3 kan användas tillsammans med enheterna ovan. Detta gäller dock inte millimeter kvicksilver och dess beteckning. Multipeln 10² a benämns hektar.

5 SAMMANSATTA ENHETER

Sammansatta enheter bildas genom sammansättning av de ovan angivna enheterna.