

# Måttenheter

## De sju grundenheterna

Längd	1 m	(meter)
Massa	1 kg	(kilogram)
Tid	1 s	(sekund)
Elström	1 A	(ampère)
Temperatur	1 K	(kelvin)
Ljusstyrka	1 cd	(candela)
Materiemängd	1 mol	(mol)

## Två supplementenheter

Plan vinkel	1 rad	(radian)
Rymdvinkel	1 sr	(steradian)

## Femton härledda enheter med egna namn

Frekvens	1 Hz	(hertz)	= 1/s
Kraft	1 N	(newton)	= 1 kg x m/s <sup>2</sup>
Tryck, mekanisk spänning	1 Pa	(pascal)	= 1 N/m <sup>2</sup>
Energi, arbete	1 J	(joule)	= 1 Nm
Effekt	1 W	(watt)	= 1 J/s
Elmängd, laddning	1 C	(coulomb)	= 1 As
Elektrisk potential, spänning	1 V	(volt)	= 1 W/A
Kapacitans	1 F	(farad)	= 1 C/V
Resistans	1 Ω	(ohm)	= 1 V/A
Konduktans	1 S	(siemens)	= 1 A/V
Magnetiskt flöde	1 Wb	(webwe)	= 1 Vs
Magnetiskt flödestäthet	1 T	(tesla)	= 1 Wb/m <sup>2</sup>
Induktans	1 H	(henry)	= 1 Wb/A
Ljusflöde	1 lm	(lumen)	= 1 cd x sr
Belysning	1 lx	(lux)	= 1 lm/m <sup>2</sup>

## Kraftmoment

1 kpm	9,807 Nm	1 Nm	0,1020 kpm
1 lbf x in	0,1130 Nm		8,851 lbf x in
1 ldf x ft	1,356 Nm		0,7376 lbf x ft
1 ton x ft UK	3037 Nm		0,3293 x 10 <sup>-3</sup> ton x ft UK
1 ton x ft US	2711 Nm		0,3688 x 10 <sup>-3</sup> ton x ft US

## Tryck mekanisk spänning

1 bar	100 x 10 <sup>3</sup> Pa	1 Pa	10 x 10 <sup>-6</sup> bar
1 kp/cm <sup>2</sup> =at	98,07 x 10 <sup>3</sup> Pa		10,20 x 10 <sup>-6</sup> kp/cm <sup>2</sup> =at
1 kp/mm <sup>2</sup>	9,807 x 10 <sup>6</sup> Pa		0,1020 x 10 <sup>-6</sup> kp/mm <sup>2</sup>
1 torr	133,3 Pa		7,501 x 10 <sup>-3</sup> torr
1 atm	101,3 x 10 <sup>3</sup> Pa		9,869 x 10 <sup>-6</sup> atm
1 lbf/in <sup>2</sup>	6,895 x 10 <sup>3</sup> Pa		0,1450 x 10 <sup>-3</sup>
1 ton/in <sup>2</sup> UK	15,44 x 10 <sup>6</sup> Pa		64,6 x 10 <sup>-9</sup> ton/in <sup>2</sup> UK
1 ton/in <sup>2</sup> US	13,78 x 10 <sup>6</sup> Pa		72,3 x 10 <sup>-9</sup> ton/in <sup>2</sup> UK

1 torr = 1 mm Hg vid 0°C och 9,81 m/s<sup>2</sup>, 1 dyn/cm<sup>2</sup> = 10 Pa, 1 mm vattenpelare = 9,81 Pa

## Densitet

1 g/cm <sup>3</sup> =kg/dm <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> kg/m <sup>3</sup>	1 kg/m <sup>3</sup>	10 <sup>-3</sup> g/cm <sup>3</sup> =kg/dm <sup>3</sup>
1 lb/in <sup>3</sup>	27,68 x 10 <sup>3</sup> kg/m <sup>3</sup>		36,13 x 10 <sup>-6</sup> lb/in <sup>3</sup>
1 lb/ft <sup>3</sup>	16,02 kg/m <sup>3</sup>		0,5578 Btu/ft h °F
1 lb/yd <sup>3</sup>	0,5933 kg/m <sup>3</sup>		6,933 Btu/ft <sup>2</sup> h °F

m<sup>3</sup>/kg kallas volymitet eller specifik volym

## Värmeledning

### (värmeledningsförmåga, värmeledningstal)

1 kcal/m h °C	1,163 W/m K	1 W/mK	0,8598 kcal/m h °C
1 cal/cm s °C	418,7 W/m K		2,338 x 10 <sup>-3</sup> cal/cm s °C
1 Btu/ft h °F	1,731 W/m K		0,5578 Btu/ft h °F
1 Btu in/ft <sup>2</sup> h °F	0,1442 W/m K		6,933 Btu/ft <sup>2</sup> h °F

## Värmeövergång och värmegenomgång

### (värmeövergångstal, värmegenomgångstal)

1 kcal/m <sup>2</sup> h °C	1,163 W/m <sup>2</sup> K	1 W/m <sup>2</sup> K	0,8598 kcal/m <sup>2</sup> h °C
1 cal/cm <sup>2</sup> s °C	41,87 x 10 <sup>3</sup> W/m <sup>2</sup> K		23,88 x 10 <sup>-6</sup> cal/cm <sup>2</sup> s K
1 Btu/ft <sup>2</sup> h °F	5,678 W/m <sup>2</sup> K		0,1761 Btu/ft <sup>2</sup> h °F

\* Talvärdena har hittills benämnts α-värde och k-värde 1 K = 1°C

## Magnetiska storheter

1 Oe (örsted)	79,58 A/m	1 A/m	12,57 x 10 <sup>-3</sup> Oe
1 Mx (maxwell)	10 <sup>-8</sup> Wb	1 Wb	10 <sup>8</sup> Mx
1 Gs (gauss)	10 <sup>-4</sup> T	1 T	10 <sup>4</sup> Gs

## Tilläggsenheter

Förutom de femton standardiserade, härledda med egna namn, har man tillsvärdare tillåtit några ytterligare allmänt använda sådana enheter av vilka kan nämnas

Plan vinkel	1°	(grad)	= $\frac{1}{180}$ rad = 17,45 x 10 <sup>-3</sup> rad
	1'	(minut)	= $\frac{1}{60}$ rad = 0,2909 x 10 <sup>-3</sup>
	1''	(sekund)	= $\frac{1}{3600}$ rad = 4,848 x 10 <sup>-6</sup> rad
	1g	(gon)	= $\frac{1}{200}$ rad = 15,71 x 10 <sup>-3</sup> rad
Volym	1 l	(liter)	= 10 <sup>-3</sup> m <sup>3</sup>
Tryck	1 bar		= 10 <sup>5</sup> Pa

## Multipelprefix

10 <sup>12</sup>	T = tera	(10 <sup>-2</sup> )	c = centi
10 <sup>9</sup>	G = giga	10 <sup>-3</sup>	m = milli
10 <sup>6</sup>	M = mega	10 <sup>-6</sup>	μ = micro
10 <sup>3</sup>	k = kilo	10 <sup>-9</sup>	n = nano
(10 <sup>2</sup> )	h = hekto	10 <sup>-12</sup>	p = piko
(10)	da = deka	10 <sup>-15</sup>	f = femto
(10 <sup>-1</sup> )	d = deci	10 <sup>-18</sup>	a = atto

( ) används i andra hand

## Omräkningsfaktorer

### Längd

1 in	25,4 x 10 <sup>-3</sup> m	1 m	39,37 in
1 ft	0,3048 m		3,281 ft
1 yd	0,9144 m		1,094 yd
1 mile	1,609 x 10 <sup>3</sup> m		0,6214 x 10 <sup>-3</sup> mile
1 nautisk mil	1,852 x 10 <sup>3</sup> m		0,5400 x 10 <sup>-3</sup> nautiska mil

1 Å (ångström) = 10<sup>-10</sup> m, Svensk mil = 10<sup>4</sup> m = 10 km.

### Yta

1 in <sup>2</sup>	0,6452 x 10 <sup>-3</sup> m <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup>	1,550 x 10 <sup>3</sup> in <sup>2</sup>
1 ft <sup>2</sup>	92,90 x 10 <sup>-3</sup> m <sup>2</sup>		10,76 ft <sup>2</sup>
1 yd <sup>2</sup>	0,8361 m <sup>2</sup>		1,196 yd <sup>2</sup>
1 acre	4,047 x 10 <sup>3</sup> m <sup>2</sup>		0,2471 x 10 <sup>-3</sup> acre
1 square mile	2,590 x 10 <sup>6</sup> m <sup>2</sup>		0,3861 x 10 <sup>-6</sup> square mile

1 a (ar) = 100 m<sup>2</sup>, 1 ha (hektar) = 100 a, 1 tunnland = 4936 m<sup>2</sup>

### Volym

1 in <sup>3</sup>	16,39 x 10 <sup>-6</sup> m <sup>3</sup>	1 m <sup>3</sup>	61,02 x 10 <sup>3</sup> in <sup>3</sup>
1 ft <sup>3</sup>	28,32 x 10 <sup>-3</sup> m <sup>3</sup>		35,31 ft <sup>3</sup>
1 yd <sup>3</sup>	0,7646 m <sup>3</sup>		1,308 yd <sup>3</sup>
1 gallon UK	4,546 x 10 <sup>-3</sup> m <sup>3</sup>		220,0 gallon UK
1 gallon US	3,785 x 10 <sup>-3</sup> m <sup>3</sup>		264,2 gallon US

1 l (liter) = 10<sup>-3</sup> m<sup>3</sup>, 1 registrerton = 2,832 m<sup>3</sup> = 100 ft<sup>3</sup>

### Hastighet

1 km/h	0,2778 m/s	1 m/s	3,6 km/h
1 ft/s	0,3048 m/s		3,281 ft/s
1 mile/h	0,4470 m/s		2,237 mile/h
1 knop	0,5144 m/s		1,944 knop

1 knop = 1 nautisk mil/h.

### Kraft

1 dyn	10 x 10 <sup>-6</sup> N	1 N	0,1 x 10 <sup>6</sup> dyn
1 kp	9,807 N		0,1020 kp
1 lbf	4,448 N		0,2248 lbf

Enheten kilopond (kp) har även kallats kilogramkraft (kgf).

### Energi, arbete

1 erg	0,1 x 10 <sup>-6</sup> J	1 J	10 x 10 <sup>6</sup> erg
1 kWh	3,6 x 10 <sup>6</sup> J		0,2778 x 10 <sup>6</sup> kWh
1 eV	0,1602 x 10 <sup>-18</sup> J		6,242 x 10 <sup>18</sup> eV
1 kpm	9,807 J		0,1020 kpm
1 kcal	4,187 x 10 <sup>3</sup> J		0,2388 x 10 <sup>-3</sup> kcal
1 hkh	2,648 x 10 <sup>6</sup> J		0,3777 x 10 <sup>-6</sup> hkh
1 ft x lbf	1,356 J		0,7376 ft x lbf
1 Btu	1,055 x 10 <sup>3</sup> J		0,9478 x 10 <sup>-3</sup> Btu

### Effekt

1 kpm/s	9,807 W	1 W	0,1020 kpm/s
1 kcal/s	4,187 x 10 <sup>3</sup> W		238,8 x 10 <sup>-6</sup> kcal/s
1 kcal/h	1,163 W		0,860 kcal/h
1 hk	735,5 W		1,360 x 10 <sup>-3</sup> hk
1 hp	745,7 W		1,341 x 10 <sup>3</sup> hp
1 ft x lbf/s	1,356 W		0,7376 ft x lbf/s
1 Btu/h	0,2931 W		3,412 Btu/h

### Massa

1 lb	0,4536 kg	1 kg	2,205 lb
1 slug	14,594 kg		68,52 x 10 <sup>-3</sup> slug
1 oz	28,35 x 10 <sup>3</sup> kg		35,27 oz
1 cwt	50,80 kg		19,68 x 10 <sup>-3</sup> cwt
1 ton UK	1,016 x 10 <sup>3</sup> kg		0,9842 x 10 <sup>-3</sup> ton
1 sh cwt us	45,36 kg		22,05 x 10 <sup>-3</sup> sh cwt
1 sh tn US	907,2 kg		1,102 x 10 <sup>-3</sup> sh tn