

GRANDEZZE ED UNITÀ

Sistema Internazionale di Unità (SI)

E: International System of Units (SI)
 F: Système international d'unités (SI)
 D: Internationales Einheitensystem (SI)

Unità SI derivate

E: Derived units (of measurement)
 F: Unités dérivées
 D: Abgeleitete Einheiten

Grandezza	Unità SI di base	
	Nome	Simbolo
Lunghezza	metro	m
Massa	kilogrammo	kg
Tempo	secondo	s
Intensità di corrente elettrica	ampere	A
Temperatura termodinamica	kelvin	K
Quantità di sostanza	mole	mol
Intensità luminosa	candela	cd

Grandezza	Unità		Espressione in funzione delle unità SI di base
	Nome	Simbolo	
Angolo piano	radiante	rad	1 rad = 1 m
			1 rad = 57,295 779 51°
Frequenza	hertz	Hz	1 Hz = 1 s ⁻¹
Forza	newton	N	1 N = 1 m kg s ⁻²
Pressione	pascal	Pa	1 Pa = 1 m ⁻¹ kg s ⁻²
Potenza	watt	W	1 W = 1 m ² kg s ⁻³
Tensione elettrica	volt	V	1 V = 1 m ² kg s ⁻³ A ⁻¹

Multipli e sottomultipli decimali dell'unità di base «metro»

Unità	Simbolo	m	cm	mm	µm	nm
Kilometro	km	1 ³ m	1000 m	1 000 000 mm		
Metro	m	1 m	1 m	1 000 mm	1 000 000 µm	
Decimetro	dm	10 ⁻¹ m	0,1 m	100 mm	100 000 µm	
Centimetro	cm	10 ⁻² m	0,01 m	10 mm	10 000 µm	
Millimetro	mm	10⁻³ m	0,001 m	1 mm	1 000 µm	1 000 000 nm
Decimo di millimetro		10 ⁻⁴ m	0,000 1 m	0,1 mm	100 µm	100 000 nm
Centesimo di millimetro		10 ⁻⁵ m	0,000 01 m	0,01 mm	10 µm	10 000 nm
Micrometro	µm	10⁻⁶ m	0,000 001 m	0,001 mm	1 µm	1 000 nm
Decimo di micrometro		10 ⁻⁷ m	0,000 000 1 m	0,000 1 mm	0,1 µm	100 nm
Centesimo di micrometro		10 ⁻⁸ m	0,000 000 01 m	0,000 01 mm	0,01 µm	10 nm
Nanometro	nm	10⁻⁹ m	0,000 000 001 m	0,000 001 mm	0,001 µm	1 nm

Definizione del metro

E: Definition of the metre – F: Définition du mètre – D: Meterdefinition

Il metro è definito come «la distanza percorsa dalla luce nel vuoto in un intervallo di tempo di 1/299 792 458 di secondo».

17ª Conferenza Generale dei Pesi e Misure, 1983.

Temperatura di riferimento

E: Reference temperature – F: Température de référence – D: Bezugstemperatur

Per strumenti di misura e pezzi, la temperatura di riferimento è fissata a 20°C dalla norma ISO R1.

Salvo indicazione contraria, la temperatura di 20°C è intesa come valida per qualsiasi dimensione, campione materiale, risultato di misura, ecc.

OPERAZIONI DI MISURA

Controllare

E: Inspecting – F: Contrôler – D: Prüfen

Determinare se un oggetto risponde ai requisiti specificati (ad esempio per grandezza e forma).

Misurare

E: Measuring – F: Mesurer – D: Messen

Ottenere un valore (ad esempio una lunghezza) misurato mediante comparazione con un campione di riferimento (ad esempio un campione materiale).

Tarare

E: Calibrating – F: Etalonner – D: Kalibrieren

Stabilire, mediante una serie di operazioni di misura, lo scarto effettivo di uno strumento rispetto ad un valore conosciuto.

Il risultato della taratura viene registrato in un documento chiamato certificato di taratura e può essere utilizzato per la correzione dei valori misurati dallo strumento.

Nota: In metrologia legale, il termine «Calibrare» è utilizzato dall'Ente nazionale di verifica dei pesi e delle misure. E' pertanto da evitare.

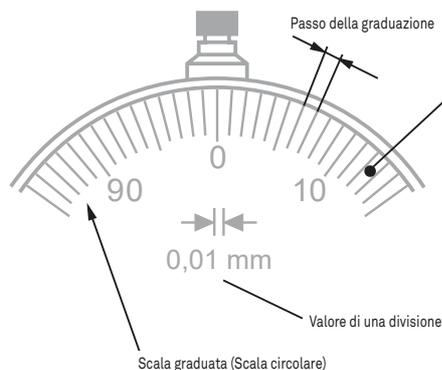


INDICAZIONI

Indicazione

E: Indication – F: Indication – D: Anzeige
 L'indicazione, che fornisce le informazioni sul valore misurato, è percepibile direttamente dai sensi umani. Può essere trasmessa sotto forma ottica, acustica o basata su qualsiasi altro tipo di emissione. I visualizzatori possono avere indicazione analogica, numerica o di altro tipo speciale. Il tipo di indicazione corrisponde al campione materiale utilizzato.

Nota: I termini «analogico» e «digitale» sono riservati, secondo le norme, alla differenziazione dei modi operativi. Non dovrebbero essere estesi alla definizione delle indicazioni.



Indicazione della scala

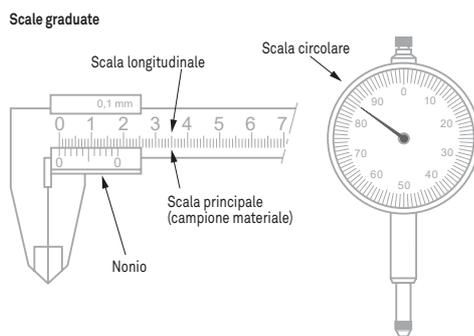
E: Scale indication – F: Indication de l'échelle – D: Skalenanzeige
 Posizione leggibile di un tratto su una scala graduata.

Scala graduata

E: Line scale – F: Echelle à traits – D: Strichskale
 Insieme della graduazione su una scala.

Passo della graduazione

E: Scale spacing – F: Longueur d'une division (d'échelle) – D: Teilstrichabstand
 Distanza, espressa in unità di lunghezza, tra due tratti consecutivi qualunque, misurata lungo la stessa linea su cui si misura la lunghezza di scala.



Divisione

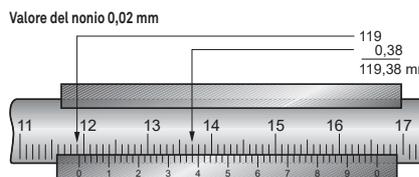
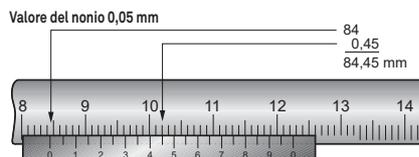
E: Scale division – F: Division d'échelle (échelon) – D: Skalenteil
 Intervallo di una scala compreso tra due tratti consecutivi qualunque.

Valore di una divisione

E: Scale interval – F: Echelon, valeur d'une division (d'échelle) – D: Skalenteilungswert
 Differenza tra i valori della scala corrispondenti a due tratti consecutivi. Il valore di una divisione è espresso in unità segnate sulla scala.

Valore (graduazione) del nonio

E: Vernier interval – F: Valeur du vernier – D: Noniuswert
 Valore minimo discriminabile sul nonio, equivalente ad una divisione del nonio.



Indicazione numerica (digitale)

E: Numerical (digital) indication – F: Indication numérique – D: Ziffernanzeige
 Indicazione rappresentata da una cifra (o da una successione di cifre).

Scala numerica

E: Numerical scale – F: Echelle numérique – D: Ziffernskale
 Successione di cifre (solitamente da 0 a 9). Su una scala numerica multipla, le singole scale numeriche sono poste una a fianco dell'altra con frazione decimale

Divisione (passo) numerica

E: Numerical division – F: Pas (échelon) numérique – D: Ziffernschritt
 Differenza tra le due ultime cifre consecutive di una scala numerica.

Valore di una divisione numerica

E: Numerical interval – F: Valeur du pas (échelon) numérique – D: Ziffernschrittwert
 Variazione dell'indicazione di un singolo valore numerico. Questo dato, equivalente al valore di una divisione, è espresso nell'unità del misurando.



DEFINIZIONI METROLOGICHE



Campo di indicazione

E: Range of indication – F: Etendue d'indication – D: Anzeigebereich

Insieme dei valori compresi tra l'indicazione massima e minima di uno strumento.



Campo di misura

E: Measuring range – F: Etendue de mesure – D: Messbereich

Campo di valori entro cui gli errori massimi ammessi di uno strumento non vengono superati.

Per strumenti con campi di misura multipli, gli errori massimi ammessi possono variare da un campo all'altro.

Il campo di misura può essere compreso all'interno del campo di indicazione o corrispondere allo stesso.



Intervallo (corsa) di misura

E: Measuring span – F: Champ de mesure – D: Messspanne

Differenza tra il primo e l'ultimo valore del campo di misura specificato.



Campo di spostamento

E: Displacement range – F: Etendue de déplacement – D: Verstellbereich

Campo entro cui si può spostare il campo di misura in funzione del misurando.

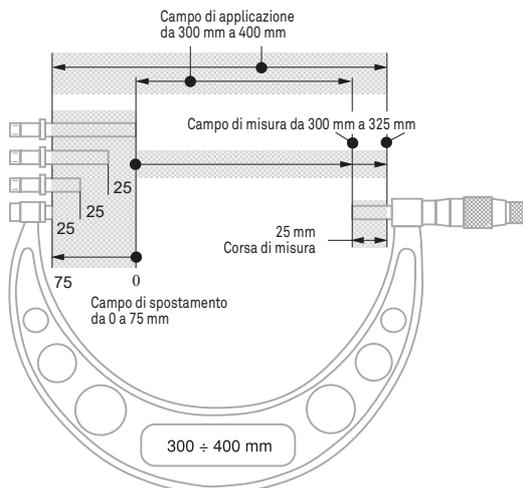


Campo di applicazione

E: Application range – F: Etendue d'application – D: Anwendungsbereich

Somma dei due campi di spostamento e di misura.

Nota: Ogni campo è definito dal suo primo e dal suo ultimo valore.



Misurando

E: Measurand – F: Mesurande – D: Messgröße
Grandezza fisica oggetto di una misurazione.
In altri termini, il misurando corrisponde alla lunghezza o all'angolo misurato o da misurare.

Valore misurato

E: Measured value – F: Valeur mesurée – D: Messwert

Valore ottenuto da una misurazione, che dipende quindi dal misurando; viene poi dato (visualizzato) da uno strumento o da un dispositivo di misura. Questo valore è espresso come prodotto del valore numerico e dell'unità.

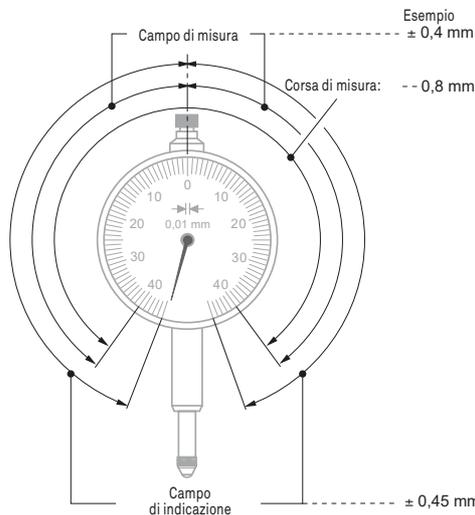
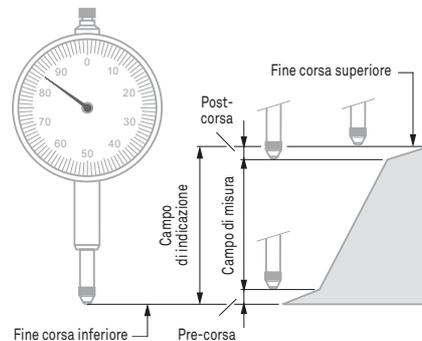
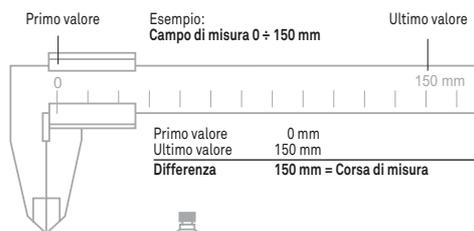
Il valore misurato è composto dal valore vero e dagli errori di misura casuali e sistematici.

Risultato di una misurazione

E: Result of a measurement – F: Résultat de mesure – D: Messergebnis

Risultato di misura ottenuto dopo aver apportato al valore misurato le correzioni che tengono conto degli errori sistematici noti.

Questo risultato include a sua volta l'incertezza di misura, che comprende gli errori di misura casuali e quelli sistematici ignoti.





Limiti ammessi per una caratteristica metrologica MPL

- E: Permissible limits for a metrological characteristic
- F: Limites tolérées d'une caractéristique métrologique MPL
- D: Grenzwerte eines Messtechnischen Merkmals MPL

Valori estremi ammessi dalle specifiche, dalle norme del costruttore, ecc. per una caratteristica metrologica di un'apparecchiatura per misurazione.

Errore massimo ammesso per una caratteristica metrologica MPE

- E: Maximum permissible error for a metrological characteristic MPE
- F: Erreurs maximales tolérées d'une caractéristique métrologique MPE
- D: Grenzwerte für Messabweichungen für ein messtechnisches Merkmal MPEE

Valori estremi dell'errore ammesso dalle specifiche, dalle norme del costruttore, ecc. per una caratteristica metrologica di un'apparecchiatura per misurazione.

Ripetibilità

- E: Repeatability
- F: Fidélité (répétabilité)
- D: Wiederholpräzision

Attitudine di uno strumento di misura a riprodurre risultati molto simili tra loro per misurazioni ripetute dello stesso misurando, eseguite nella stessa direzione di misura e in condizioni identiche. La ripetibilità si esprime quantitativamente come deviazione standard dei valori di dispersione. E' di primaria importanza per la valutazione dell'incertezza di misura.

Ripetibilità limite

- D: Wiederholgrenze
- F: Fidélité (répétabilité) limite
- E: Repeatability limit

Valore limite della ripetibilità di uno strumento di misura.

Errori massimi ammessi G

- E: Maximum permissible errors G
- F: Erreurs maximales tolérées G
- D: Fehlergrenzen G

Questi errori sono uguali ai «limiti ammessi per una caratteristica metrologica MPL».

Valori relativi ai due limiti di tolleranza inferiore e superiore di uno strumento di misura. Nella metrologia pratica si tratta solitamente di errori simmetrici, indicati da un singolo valore senza nessun segno.

Campo di errore di indicazione

- E: Deviation span of indication
- F: Champ d'erreur d'indication
- D: Abweichungsspanne

Il campo di errore di indicazione è uguale alla distanza tra le ordinate dei punti massimo e minimo su un diagramma di deviazione.

Si applica alla corsa o al campo di misura totale o parziale. Viene determinato tramite misurazioni eseguite in una direzione (senza inversione della forza di misura) – ad esempio con asta di misura in entrata per i comparatori.

Il campo di errore di indicazione totale è determinato tramite misurazioni eseguite nelle due direzioni (con inversione della forza di misura) – ad esempio con asta di misura in entrata e in uscita per i comparatori.

Isteresi

- E: Hysteresis
- F: Hystérésis
- D: (Messwert-) Umkehrspanne

Il valore di isteresi corrisponde alla differenza tra le indicazioni di uno strumento di misura. Tale differenza è determinata durante la misura in condizioni identiche di un valore crescente / decrescente di uno stesso misurando.

Si esprime come maggiore differenza tra gli errori rilevati dei valori crescenti e decrescenti.

L'isteresi può essere determinata in un punto qualsiasi della corsa o del campo di misura oppure a partire dal diagramma del campo di errore di indicazione considerato nella sua totalità.

